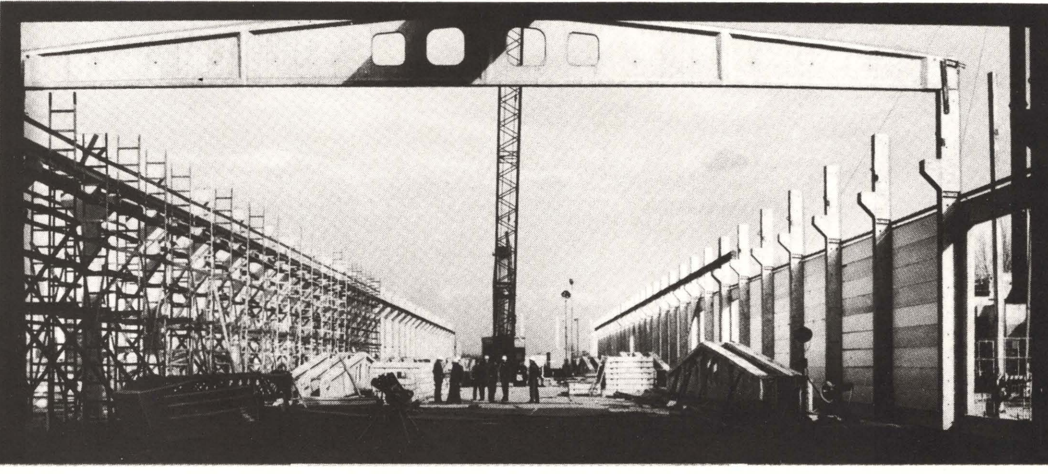
JUGEND + TECHNIK

Heft 11 November 1976 1,20 Mark

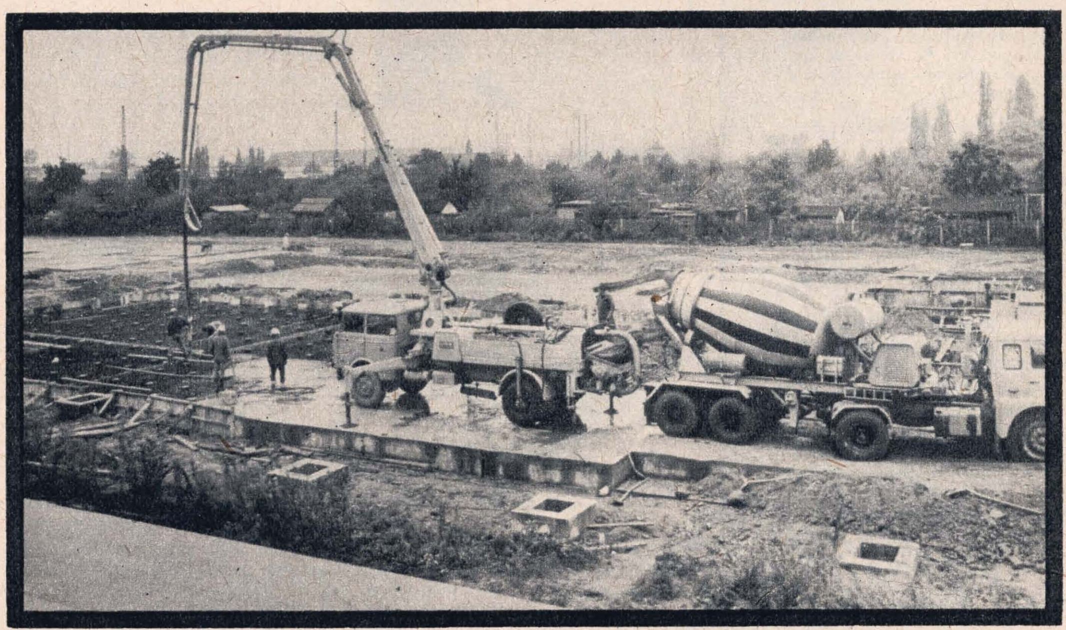


KERNENERGIE hinter dem Polarkreis



Zu den Teilnehmern unseres internationalen Fotowettbewerbs **„Wir meistern Wissenschaft und Technik"**, zu dem die populärtechnischen Jugendmagazine der europäischen RGW-Länder aufriefen, gehörte auch die Fotogruppe des VEB Galvanotechnik Leipzig. Leider, und das möchten wir hier vermerken, beteiligten sich die Fotofreunde des VEB Galvanotechnik als **einzige** mit einer – und dazu beachtlichen – kollektiven Leistung. Wo blieben aber, diese kritische Bemerkung sei uns gestattet, die Einsendungen der vielen bestehenden Schul- und Betriebsfotogruppen? Am Thema konnte es nicht liegen, denn die abgebildeten Fotos über die neue Technik beim Bau einer modernen Produktionshalle des VEB Galvanotechnik beweisen das Gegenteil. Ein interessanter Stoff wurde von einem Kollektiv mit unterschiedlichen Auffassungen gut gestaltet. Die Jury hat diese kollektive Einsendung mit einem Sonderpreis bedacht. Dazu unsere Anerkennung und unseren herzlichsten Glückwunsch.





Herausgeber: Zentralrat der FDJ über Verlag Junge Welt.

Verlagsdirektor: Manfred Rucht.

Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-oec. Friedbert Sammler (stellv. Chefredakteur); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Norbert Klotz; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).

Korrespondenz: Renate Kossmala

Gestaltung: Heinz Jäger, Irene Fischer.

Sekretariat: Maren Liebig.

Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40.

Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428

Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43.

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczek; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew, VRB: Nikolay Kaltschev, ČSSR: Ludek Lehky, VRP: Jozef Sniecinski, Frankreich: Fabien Courtaud.

Artikel-Nr. 60614 (EDV)

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 M.

Titel: Gestaltung Heinz Jäger; Foto: Manfred Zielinski

Zeichnungen: Roland Jäger; Schober

Übersetzungen ins Russische: Sikojev.

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt: INTERDRUCK, Graphischer Großbetrieb Leipzig — III/18/97

Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43 sowie die DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6.

Redaktionsschluß: 25. September 1976

24. Jahrgang
Heft 11
November 1976

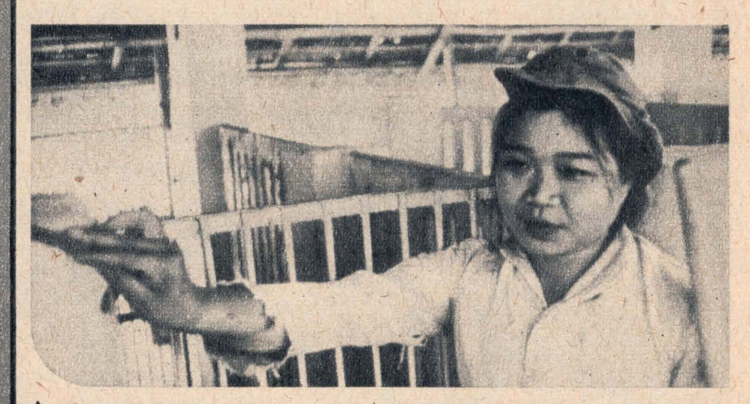






▲ **Am 22. September 1976** erfolgte mit einem großen Meeting von 5000 FDJlern in Berlin der zentrale Auftakt zur „FDJ-Initiative Berlin". Auf den Seiten 887 ... 889 berichten wir von jungen Rostocker Bauarbeitern, die bereits seit Juni in der Hauptstadt arbeiten.

◀ **Zu geschäftstüchtig** war Seine Königliche Hoheit, Prinz Bernhard, einer der 150 hohen Regierungsbeamten aus aller Welt, die Schmiergelder von Lockheed nahmen. Seiten 934 ... 938.



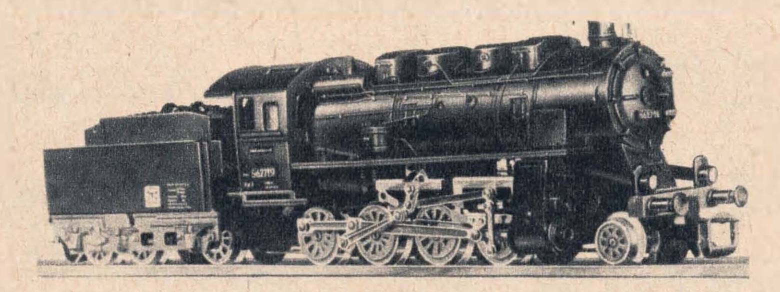
▲ **Während der Pause** beschäftigt sich Ha Thi Nin, Schweinepflegerin im Staatsgut von Phu Son mit der deutschen Sprache. Warum das für sie wichtig ist, lesen Sie auf den Seiten 924 ... 928.

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift



Wenn der Begriff Modelleisenbahn fällt, schlagen viele Herzen höher. Kinder denken an Spielzeug, Erwachsene an das Hobby. Heute gibt es die verschiedensten Nenngrößen, die von 45 mm (1) bis 9 mm (N) Spurweite reichen und in jedem Fall den „großen Bruder" zum Vorbild haben. Wir geben auf den Seiten 952 ... 955 einen Überblick.



„Ju + TE" für Beruf und Freizeit

Liebe Freunde von der Redaktion, als langjähriger Leser Eurer Zeitschrift (seit 1963, da war ich 16 Jahre alt) möchte ich Euch auch einmal schreiben, da mich zur Zeit doch einige Probleme bewegen.

Die Zeitschrift „Jugend und Technik" hat mir im Beruf (Werkzeugmacher) und im Privatleben (Hobbys: Basteln, Tonband, Fotografie) oft geholfen. Dafür möchte ich Euch meinen Dank aussprechen. Die interessantesten Artikel, Berichte, Fotos, Typensammlung, Titelbild und Rücktitel schneide ich aus und sammle sie in speziellen Heftern. Den Rest bekommt mein Neffe (13 Jahre alt), der sich besonders für Eisenbahntechnik und Flugzeuge interessiert. Ich interessiere mich besonders für Berichte über internationale Messen, Fotografie, Konsumgüter und Bastlertips. Eure Zeitung gefällt mir sehr gut bis auf einige Kleinigkeiten, die ich hier kritisch anführen möchte: Es gefällt mir nicht, daß in einigen Heften Teile von Bildern in der Heftmitte versenkt werden (z. B. Heft 7/76 S. 536–545, Kräderkarussell '76). Daß es anders geht, beweist S. 546. Bleibt bitte bei der Rücktitelserie „Krad- und Autosalon"! Leider seid Ihr die einzige Zeitschrift in der DDR, die solche hervorragenden Farbfotos in diesem Format liefert. Die Serie in Zusammenarbeit mit der VVB Altstoffhandel hat mir nicht gefallen. Noch etwas zur Ausnutzung des Formats: Im Heft 7/76 sehr gut, imHeft 8/76 nicht so gut. Mein Vorschlag: In die linke obere Bildecke „Jugend und Technik" Krad-Autosalon und in die rechte untere Ecke die Typenbezeichnung drucken.

In den letzten Heften fehlten kritische Testberichte über Konsumgüterartikel (bes. der Heimelektronik).

Zum Schluß habe ich noch zwei Wünsche. Solltet Ihr sie nicht erfüllen können, so bitte ich um Literaturangaben.

Fachleute bescheinigen Quarzuhren mit Leuchtzifferanzeige eine große Zukunft. Ich möchte Euch bitten, darüber einen ausführlichen internationalen Bericht zu bringen und dabei auch auf den Stand der Entwicklung bei uns in der DDR einzugehen (besonders Armbanduhren).

Zur Zeit sind Erdbeben und andere Naturkatastrophen aktuell. Mich interessiert besonders, wie Erdbeben entstehen, ob wir in einem erdbebensicheren Gebiet leben, ob man Erdbeben voraussagen kann, warum nach Erdbeben Wolkenbrüche und Orkane entstehen usw. Könnt Ihr darüber einen ausführlichen Bericht bringen, vielleicht in Fortsetzung?

Mit freundlichem Gruß,
Euer treuer Leser
Hartmut Rösler,
208 Neustrelitz

Lieber Hartmut,
für Deinen ausführlichen Brief und das Interesse, das Du unserer Zeitschrift entgegenbringst, möchten wir Dir sehr herzlich danken.

Zu Deinen kritischen Hinweisen folgendes: Um unser Heft interessant und vielseitig zu gestalten, wählen unsere Grafiker von Zeit zu Zeit auch Doppelseiten zum Ausgangspunkt. Leider geschieht es dann bei der buchbinderischen Weiterverarbeitung manchmal, daß die Fotos zu tief in den Falz eingezogen werden, obwohl unsere Gestalter zuvor den Falz brücksichtigt haben. Wir stehen also im Widerstreit zwischen abwechslungsreicher Gestaltung und drucktechnischer Herstellung. Das diesjährige Kräderkarussell war der Versuch einer völlig anderen Gestaltung; für das nächste Jahr müssen wir uns etwas Neues einfallen lassen. Wir können Dir nicht versprechen, daß wir auf unserem Rücktitel nur den Krad- und Autosalon veröffentlichen werden. Andere Leser haben andere Wünsche geäußert, beispielsweise Schienenfahrzeuge und auch Schiffe vorzustellen. Bei der Gestaltung müssen wir im übrigen ab 1977 auf Verlangen des Postzeitungsvertriebes stets Raum für die Adressiereinrichtungen freilassen, uns in der Gestaltung des Rücktitels also danach richten.

Unseren nächsten Testbericht veröffentlichen wir im Heft 12/76 innerhalb unseres Loipebeitrages, und zwar über ein neues Winterzelt.

Zum Typenblatt werden wir im nächsten Heft zusammenfassend Lesermeinungen und unsere Stellungnahme veröffentlichen.

Gleichfalls im nächsten Heft erscheint der erste Teil eines Beitrages über Quarz, seine Gewinnung und seine Anwendungen.

Über Erdbeben haben wir 1972 eine ausführliche Beitragsfolge von Dipl.-Ing. Gottfried Kurze unter dem Titel „Wenn die Erde bebt" veröffentlicht, und zwar in den Heften 3/72, S. 264 ff, 5/72, S. 442 ff, 7/72, S. 653 ff, 12/72, S. 1068 ff, Du kannst das also in Deiner Sammlung nachlesen.

Mehr Information durch Farbe

Liebe Redaktion,
seit August 1964 lese ich Ihre Zeitschrift und habe alle Hefte gesammelt. Mir gefällt die umfassende Darstellung und die Vielfalt der Artikel. Besonders begrüße ich das Einführen von Heften mit Farbbeilagen. Dies erhöht den Informationsgehalt von Abbildungen und grafischen Darstellungen wesentlich.

Hans-Jürgen Karger,
27 Jahre, Fachschullehrer,
8056 Dresden

Über die zustimmende Meinung von Hans-Jürgen Karger und vieler anderer Leser zu unseren seit diesem Jahr regelmäßig erscheinenden Farbheften haben wir uns sehr gefreut. An unsere Leser möchten wir nochmals appel-

lieren, mit der Anschrift auch Alter und Beruf zu nennen, so, wie es Hans-Jürgen tat.

Elektronik gefragt

Ich bin ein interessierter Leser und Sammler Ihrer Zeitschrift, und habe folgende Fragen: Ist die Serie „Elektronik von A bis Z" mit dem Blatt 26 beendet oder wird sie weitergeführt?
Wäre es möglich, daß Sie mir die Blätter 1, 2, 5, 6 und 8 der o. g. Serie zuschicken, da sie mir fehlen?

Im voraus herzlichen Dank für Ihre Mühe
Jörg Lorenz
172 Ludwigsfelde

Wir sind sehr froh darüber, daß jedes zweite Heft mit einem Vierfarbteil erscheinen kann, jedoch steht uns in diesen Heften nur ein verringerter Seitenumfang zur Verfügung. Immerhin sind es 16 Seiten weniger als in den anderen Heften. Da bleibt uns nichts weiter übrig, als den Inhalt, so schwer es uns fällt, etwas zu reduzieren. Deshalb erscheint „Elektronik von A bis Z" in der Regel nur in jedem zweiten Heft.

„Kräderkarussell" 76 war prima!

Liebe Redaktion!
Ich lese Ihre Hefte ungefähr seit 1972. Das diesjährige Kräderkarussell hat mir von allen, die ich bis jetzt gelesen habe, besonders gut gefallen. Den dazugehörigen Test empfand ich als sehr lehrreich, besonders für uns junge Motorradfahrer. Gut gefallen haben mir die Kraftfahrerregeln der sogenannten „alten Hasen". Auch die Aufmachung des gesamten Kräderkarussells 76 finde ich gut, aber reizen nicht die schweren Maschinen doch die Anfänger zu sehr? Ich glaube, man hätte doch „kleinere" Maschinen bis 150 cm³ Hubraum vorstellen sollen. Trotzdem gebührt Ch. Steiner und P. Krämer allerhöchstes Lob für diesen insgesamt guten Beitrag.

Mit freundlichem Gruß,
Ihr Leser
Jochen Habermann,
1293 Basdorf

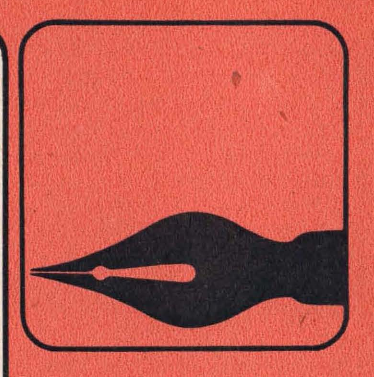
Erlebte Geschichte

Ich habe im Heft 8/76 auf den Seiten 658–663 Ihren Beitrag „Bewegte Zeiten – Der Bitterfelder Braunkohlenbergbau" gelesen. Dieser Beitrag war für mich sehr interessant. Ich habe in diesem Betrieb gelernt und gearbeitet, bis ich im November 1975 meinen dreijährigen Ehrendienst antrat.
Obwohl ich schon vieles über die Geschichte des Betriebes erfuhr, brachte Ihr Beitrag für mich viel Neues. Zum Beispiel zur Geschichte der ehemaligen Grube „Leopold". Solche genauen Details und Fakten sind mir während meiner Tätigkeit im Betrieb nicht bekannt geworden. Es existiert auch wenig Literatur darüber...
Ich warte schon voller Spannung auf die Fortsetzungen des Beitrages und hoffe auf weitere so interessante Beitragsfolgen.
Unteroffiziersschüler
Bernd Streiber, 2352 Prora

Briefpartner gesucht

Ich möchte in polnischer, russischer bzw. deutscher Sprache korrespondieren. Ich bin 16 Jahre alt und besuche das Lyzeum.
Miroslaw Jadczak,
ul. Kniaziewiczá 17, 65-500 Piaseczno, VR Polen.

Bin 15 Jahre alt und möchte mich gern mit einem Mädchen oder Jungen schreiben. Mein Interesse gilt der Musik, dem Theater und dem Sport. Ich sammle Briefmarken, Abzeichen, Schauspielerbilder und Ansichtskarten. Ich möchte in Lettisch, Russisch oder Deutsch korrespondieren.
Gunta Burmisters,
Ogre, pr. Oktobra 6A-42,
Lettische SSR.



Ich bin Assistent für Mathematik an der Universität in Belgrad und bin 22 Jahre alt. Ich möchte gern mit Freunden aus der DDR korrespondieren und Ansichtskarten tauschen.
Mirko Janc,
Danijelova 15, 11000 Beograd,
Jugoslawien

Biete

Alle Jahrgänge seit Erscheinen einschließlich aller Typenblätter; Klaus Ahnert, 90 Karl-Marx-Stadt, Arthur-Strobel-Str. 37.

Hefte ab März 1966 bis Januar 1970 und Heft 1/71; Klaus D. Prume, 20 Neubrandenburg, W.-Bredel-Str. 12.

Sammlung ab Heft 1/1963; Wilfried Fischer, 75 Cottbus, W.-Pieck-Str. 45.

Hefte 1–12 1972, 1973, 1974, 1975; doppelt vorhanden: Hefte 7–8 1973, Hefte 11–12 1973, Hefte 1–3 1974. Ralf-Peter Hesse, 16 Königs Wusterhausen, Goethestraße 10.

Jahrgänge 1962, 1963 und 1969 komplett, Heft 12/1964, Hefte

1–6/1965, Hefte 7–12/1966, 1–7, 9, 10,12 von 1967, 1970 alle Hefte bis auf Heft 9, 1971 alle Hefte bis auf Heft 5, 1972 Hefte 1, 2 und 4, Heft 1/1973, Heft 1/1974, Bernd Saalfelder, 1613 Wildau, Stolze-Schrey-Str. 7.

Jahrgänge 1962–1969, Frank Ertel, 8513 Bretnig, Charlottengrund 16.

Heft 10/67, Hefte 2, 4, 5, 10, 12/1968, Hefte 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12/1969, Hefte 5 und 11/1970, Hefte 3 und 11/1971, Hefte 9, 10 und 11/1973, Hefte 3 und 4/1974, Hefte 10, 11 und 12/1975, Hefte 4 und 6/1976; Gernot Schröder, 88 Zittau, Äuß. Weberstr. 77.

Alle Jahrgänge von Mai 1957 bis Dezember 1968, dazu Sonderhefte von 1962 und 1963 und Inhaltsverzeichnisse von 1957 bis 1967 (Preis pro Heft 0,80 M), Paul Pompel, 9503 Zwickau-Planitz, Pestalozzi-Str. 10.

1955: 2, 3, 7; 1956: 1–4, 9–11; 1957: 1–3, 6–8, 12; 1958: 1–4, 10–12; 1959: 2, 3, 8, 10, 11; 1960: 1, 2, 5–9, 12; 1961: 5, 6, 8–12; 1962: 1, 3–7, 10; 1963: 1, 3–12; Wilhelm Stritz, 252 Rostock 22, Turkuer Str. 19.

Jahrgänge 1960–1975 (außer 7/63) Rudi Schiller, Haselbach, Hohenofen 5.

Jahrgänge 1958 bis 1973 komplett; Klaus Schumacher, 8027 Dresden, Grenzallee 5 23/27.

1968, 1969, 1970, 1971 komplett; 1972 ohne Heft 4; 1974 ohne Heft 1, 7; 1966: 6. Preis je Heft 0,50 M, Institut für Bergbausicherheit, Bereich Freiberg, 92 Freiberg.

1954: 1, 5, 7, 9–12; 1955: 1–12; 1956: 1–5; 1958: 11, K. Feistner, 7807 Hosena, Gartenstr. 1.

1954, 1955, 1956 komplett und gebunden; 1957: 4–12; 1958: 1–12; 1959–1972 komplett; 1973: 1–3; 5–12; 1974: 1–12; 1975: 1–8, 10, 11, 12; Sonderhefte; 1971: 2; 1972: 7, 9; 1973: 2, 4, 8–12; 1974: 2–11; 1975: 3; Gerda Schicka, 44 Bitterfeld, Haus des Friedens, Zi. 44.

Heft 7/1963 – Heft 10/1974; Peter Plümer, 90 Karl-Marx-Stadt, Ernst-Schneller-Str. 12.

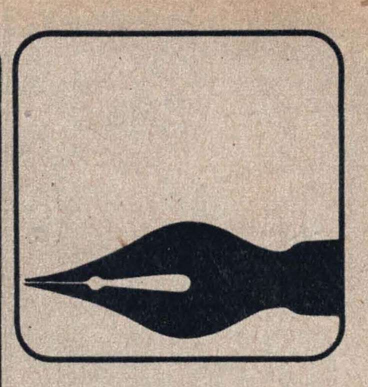
Suche

1974: 7, 10, 11, 12, Frank Höllger, 153 Teltow, K.-Niederkirchner-Str. 5c.

1972: 7; 1973: 7, 9; 1974: 7; Jürgen Staps, 6531 Sangloff.

Alle Hefte ab Juli 1953, Wolfgang Müller, 8142 Radeberg, Pirnaer Straße 28.

Jahrgänge 1953 und 1954 und Heft 1/1955, Wilhelm Stritz, 252 Rostock 22, Turkuer Str. 19.





Ein Kollektiv läßt sich nicht backen

In der Berliner Pappelallee hatten sie schon seit Wochen ihre Zelte aufgeschlagen, die 24 FDJler der Jugendbrigade Hartmut Klein aus dem Wohnungsbaukombinat Rostock. Sie bauten mit an einer Kaufhalle im Altbaugebiet Prenzlauer Berg.
Die Rostocker Bautruppe kam bereits im Juni in die Hauptstadt. Ihr Brigadier hatte auf dem X. Parlament der FDJ die Bereitschaft seines Kollektivs unterstrichen, dabei zu sein bei der „FDJ-Initiative Berlin", als er sagte: „Unsere Hauptstadt Berlin ist schöner zu gestalten, das ist für uns junge Bauleute vor allem eine Sache klassenmäßiger Haltung, aufopferungsvoller Arbeit, leidenschaftlicher Hingabe, klaren Denkens und guten Wirtschaftens. Wir als Jugendbrigade des Wohnungsbaukombinates Rostock haben uns entschlossen, an dieser so bedeutsamen Aufgabe für längere Zeit mitzuwirken."

Als ich mich Anfang September auf der Baustelle umsah, meint Helmut Stockfisch, Hartmut Kleins Stellvertreter zu mir: „Die Stimmung ist ganz gut. Wir haben uns prima eingelebt. Nur mit der Betreuung und der Baustoffversorgung könnte es noch besser klappen. Manchmal warten wir fast eine Stunde aufs Abendbrot. Und mit dem Baumaterial ... Wir werden nicht immer kontinuierlich versorgt, müssen Zwangspausen einlegen. So was läßt uns nicht kalt. Der Termin rückt immer näher, hier muß sich jeder wirklich voll einsetzen." Ähnlich urteilt Burghard Hanke, der gerade eine Mischung fertig macht und mit der Karre abtransportiert, zu den künftigen Trafo-Gebäuden, die rohbaufertig neben der Halle stehen.
Die Kleins waren in Rostock für ihre Qualitätsarbeit bekannt, und so wollen sie es auch in der Hauptstadt halten. Sie erledigen vor allem Maurer- und Putzarbeiten, das heißt sie ziehen Zwischenwände in der Halle hoch, verputzen sie, bauen Versorgungseinrichtungen für die Kaufhalle. Die Trafostationen gehören dazu.

„Die wesentlichsten Handwerkszeuge sind bei uns Kelle, Schaufel, Mischer und Karre", sagt Hartmut, „aber auch die müssen richtig gehandhabt werden, sonst liegt die Wasserwaage schief." Komplizierte Technologien oder supermoderne Bautechnik handhaben die Brigademitglieder nicht. Doch auch in Hochzeiten der Plattenbauweise müssen herkömmliche Bauarbeiten in hoher Qualität nach exakten Bauzeichnungen umgesetzt werden. Nicht nur bei Kaufhallen oder anderen Versorgungseinrichtungen, der gesamte Um- und Ausbau zum Beispiel braucht viele Fachleute mit Kelle und Wasserwaage.

Stolz sind die Rostocker auf den nach wie vor guten Kontakt zu ihrem „alten" Betrieb. Ich erinnere mich an die herzliche Verabschiedung der Kleins vor dem WBK Rostock im Juni. Erwartungsvoll waren sie in den geschmückten Bus gestiegen. Ich nutzte damals die Gelegenheit, während der Fahrt mit ihnen zu sprechen. „Bisher war ich in Rostock-Lichtenhagen", antwortete mir der 18jährige Norbert Beier. „Nun werde ich für fünf Jahre in der Hauptstadt arbeiten und leben. Aber dort bleiben will ich nicht, Berlin hat keine Ostsee." Als ich ihm jetzt nach Wochen am Alex wiederbegegne, ist ihm die Ostsee offensichtlich nicht mehr so wichtig. „Ehrlich", strahlt der FDJler, „mir gefällt es prima in Berlin, so schön hatte ich es mir nicht vorgestellt!"

Ich erinnere mich aber auch an die Worte von Bernd Scherf, dem stellvertretenden FDJ-Sekretär des WBK Rostock, ein ruhiger und sachlicher Gesprächspartner: „Es fällt uns nicht leicht, 24 gute FDJler zu delegieren. Wettmachen können wir das nur durch planmäßige Intensivierung und hohe Leistungen in den anderen Jugendbrigaden. Aber Bange machen gilt nicht, denn schließlich haben wir uns im WBK gründlich darauf vorbereitet." Wie sieht Bernd die Situation jetzt, fast drei Monate später?"





Abb. S. 887 Kurze Arbeitsberatung auf der Kaufhallenbaustelle in der Berliner Pappelallee, Altbaugebiet Prenzlauer Berg – ihren Humor hat die Rostocker Jugendbrigade nicht an der Ostsee gelassen

Abb. oben Sachkundig leitet Brigadier Hartmut Klein (rechts) die Arbeit auf der Baustelle

Abb. unten Eine Anerkennung für die Rostocker Bautruppe ist es, daß ihr Brigadier die Grußadresse der FDJ an das ZK der SED verliest

Abb. rechts Mit Elan eröffnen am 22. September 12 000 Jugendliche aus Berlin und der Republik mit einem Meeting auf dem Berliner Spittelmarkt das Zentrale Jugendobjekt „FDJ-Initiative Berlin"

Fotos: JW-Bild Eckebrecht



„Vor uns stand das Problem, diese ausgezeichnete Truppe zu ersetzen. Wir bildeten inzwischen zwei neue Jugendkollektive mit je 17 bzw. 10 Jugendlichen. Das war nicht einfach, etwa zweieinhalb Monate brauchten wir dazu.

Während für die eine Jugendbrigade FDJler aus allen Betriebsteilen des Kombinats genommen wurden, suchten wir für das andere Kollektiv speziell Maurer und Putzer." Bernd denkt an die vielen Gespräche in den FDJ-Kollektiven, die gemeinsam mit der staatlichen Leitung zustande kamen. „Hier hat sich unsere kontinuierliche und zielstrebige FDJ-Arbeit gelohnt: Die FDJler in den Jugendbrigaden verstanden, daß wir neue arbeitsfähige Kollektive brauchen, um trotz des Ausfalls von 24 jungen, guten Bauarbeitern unseren Plan zu schaffen."

Damit haben die FDJler vom WBK Rostock ein gewaltiges Stück Arbeit geleistet. Es ist bekannt, daß sich neue Jugendkollektive nicht backen lassen, sondern nur systematisch aufgebaut werden können. Sicherlich haben andere Betriebe ähnliche Erfahrungen gemacht und ebenso sicher ist, daß andere sie noch machen werden. Fest aber steht, daß so etwas nur gemeinsam mit dem Leitungskollektiv des Betriebes gemeistert werden kann. Die Rostocker jedenfalls haben erkannt, daß sie FDJler nur dann in die Hauptstadt delegieren können, wenn im Betrieb die Voraussetzungen dafür geschaffen sind.

Der Jüngste in Hartmut Kleins Jugendbrigade ist Falko Papenhagen. Der 17jährige Blondschopf hat auch so seine Vorstellungen und Pläne. „Da kann man doch beweisen, was in einem steckt. Und ehrlich, in so einem Kollektiv die ersten Schritte im Beruf..." Seine Kollegen klopfen ihm auf die Schulter. „Wir sind ja auch noch da." „Von der Papelallee geht's wahrscheinlich nach Rosenthal", sagt Helmut. „Arbeit gibt's für uns in Berlin genug..."

Lutz Lange

Am 22. September erfolgte in Berlin der stimmungsvolle Auftakt der „FDJ-Initiative Berlin". Lieder der Singeklubs und Märsche der Spielmannszüge, dann das Fanfarensignal. Vor den farbenfrohen Neubauten in der Leipziger Straße unserer Hauptstadt hatten sich 1200 junge Bauarbeiter aus Berliner Betrieben und aus allen Teilen der DDR, FDJler aus Schulen und Hochschulen zu einem Meeting versammelt.

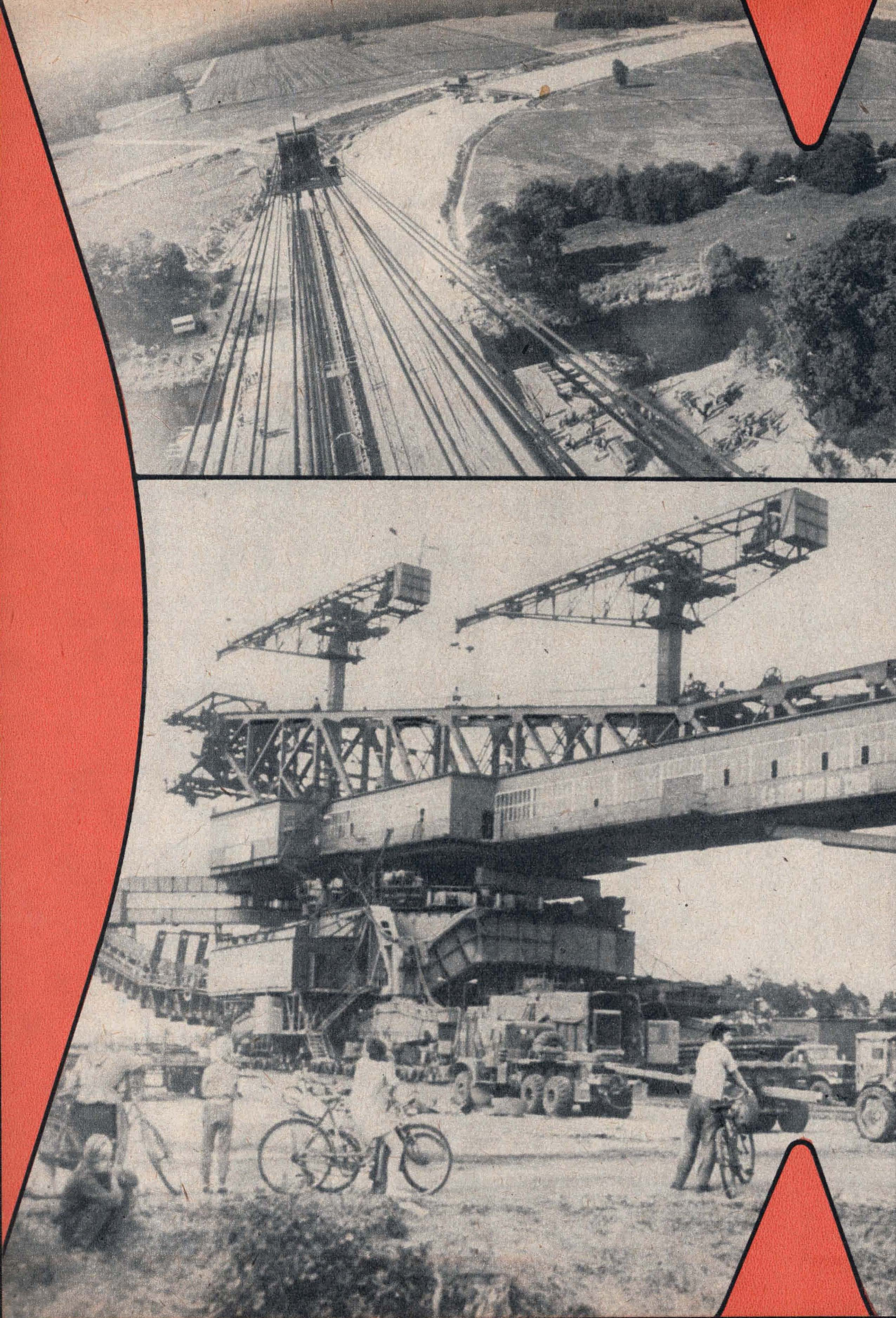
Egon Krenz, Kandidat des Politbüros des ZK der SED und 1. Sekretär des Zentralrats der FDJ, erklärte unter zustimmendem Beifall:

„Den heutigen Tag werden wir in einigen Jahren in der Chronik unserer Hauptstadt Berlin und im Buch der Geschichte unseres sozialistischen Jugendverbandes wiederfinden. ... Die FDJ ist sehr stolz darauf, von der Partei der Arbeiterklasse in diese neue große Verantwortung berufen worden zu sein.

Der Minister für Bauwesen, Wolfgang Jünher übergab die Urkunde zur Bildung des ersten Teiljugendobjektes, den Wohnkomplex Leipziger Straße. Dann wurde an Ort und Stelle eine Erinnerungstafel enthüllt, die die Aufschrift trägt:

Erster Bauabschnitt des Zentralen Jugendobjektes ‚FDJ-Initiative Berlin', 22. September 1976

Auch unsere Rostocker Freunde kamen zu Wort. Brigadier Hartmut Klein verlas den Brief an das ZK der SED, worin das Versprechen der FDJ-Delegierten und der jungen Arbeiter Berliner Betriebe abgegeben wird, daß sie getreu den revolutionären Traditionen des sozialistischen Jugendverbandes alle Kraft einsetzen werden, um würdig bei ihrer Aufgabe an der Seite erfahrener Bauarbeiter zu bestehen.



Der Kohlevorrat einer Tagebau-Lagerstätte erschöpft sich nach etwa 20 Jahren. Ein Tagebau-Bagger beispielsweise jedoch kann bis zu 40 Jahren arbeiten. Was geschieht also mit den teuren und hochproduktiven Tagebaugroßgeräten, wenn der Kohlevorrat einer Lagerstätte zu Ende geht? Sie gehen auf Wanderschaft. Aber wie können solche Riesengeräte, die bis zu 5000 Tonnen Masse haben und mit über 50 Meter Höhe so hoch sind, wie ein zehngeschossiges Wohnhaus, überhaupt wandern? Viele Kilometer aus eigener Kraft über Land marschieren?

Wenn ein STAHL-GIGANT wandert

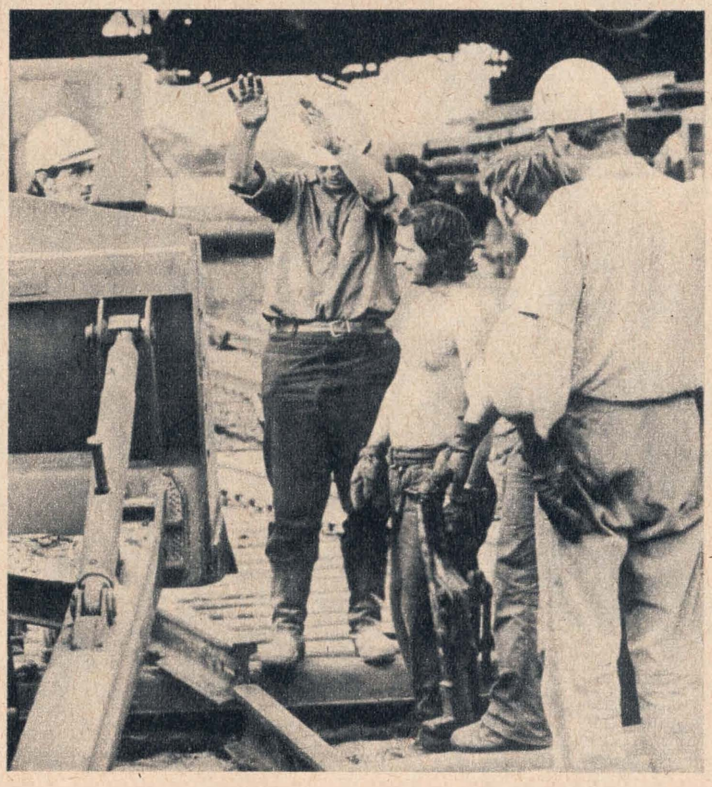
Es fotografierte Manfred Zielinski

Seit 1976 gehört diese Art des Umsetzens von Tagebaugroßgeräten über weite Strecken schon fast zum Alltag in der Braunkohleindustrie unserer Republik. Allein bis zum Jahre 1980 sollen 8 Absetzer, 3 Abraumförderbrücken und 45 Bagger von einem Tagebau zum anderen auf solche Weise umgesetzt werden.

Die Transporte werden sorgfältig vorbereitet. Auf keinem einzigen Meter darf die Standsicherheit der Mammutgeräte gefährdet sein, selbst die Windgeschwindigkeit muß berücksichtigt werden.

Lange vor dem Transport wird die Trasse eingerichtet. Die ersten Vorarbeiten setzen mehr als ein Jahr früher ein. Wasserläufe und Niederungen müssen auf spezielle Weise überbrückt werden, um die gewaltigen Lasten zu tragen.

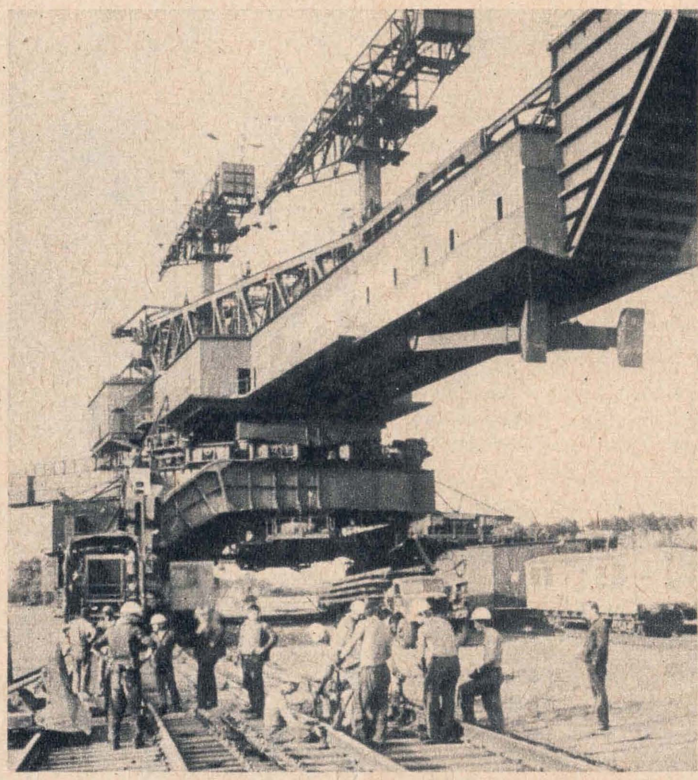


Hochspannungsleitungen werden zwischen zwei Masten abgenommen, vergraben und vorsichtig überfahren. Das alles muß schnell und präzise geschehen, damit die Abschaltzeiten nicht zu lange dauern – gehören doch auch die international wichtigen RGW-Verbundleitungen zu den „Hindernissen".
Kreuzende Fernverkehrsstraßen und Autobahnen werden durch aufgeschüttete Kiesrampen und dicke Gummimatten geschützt, über Bahngleise Bohlenrampen gelegt. Da die Großgeräte die wichtigen Verkehrswege meist nachts passieren und alles bis ins kleinste gründlich vorbereitet ist, muß der Verkehr meist nur für ein bis zwei Stunden unterbrochen werden.
Wie im Tagebau fahren die Riesen auch über Land mit eigenem Elektroantrieb. Die nötige Energie nehmen sie aus mitfahrenden Dieselstromaggregaten.
Im Gegensatz zum Transport der zerlegten Geräte per Güterzug und Schwerlasttransport werden die Kosten durch das Selbstfahren durchschnittlich um ein Drittel gesenkt. Außerdem ist der Zeitgewinn beträchtlich – bei Demontage und Wiedermontage würden die Tagebaugroßgeräte für etwa ein Jahr ausfallen. Hinzu kommt, daß die Arbeitskräfte dafür aus dem Maschinenbau gezogen werden müßten.
Am 2. August 1976 trat im Cottbuser Tagebaurevier der größte Eimerkettenschwenkbagger Europas seinen 37-Kilometer-Überlandmarsch an, der ihn vom Tagebau Jänschwalde zum Tagebau Welzow-Süd bringt. Doch er kann nicht einfach drauflos wandern. Vier Schienenpaare, in Gleisroste unterteilt, müssen Meter um Meter auf dem sehr unebenen Boden vorverlegt werden, ohne Unterbau. Was eine Schicht in harter Arbeit geschafft hat, eingenebelt von einer dichten Staub- und Dreckwolke, durchfährt der wuchtige Stahlkoloß in wenigen







Minuten, mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 9 m/min. Bange Minuten für alle Kollegen, denn eine größere Spurveränderung oder ein Gleisbruch würde den Transport für Stunden oder gar Tage aufhalten.
200 Meter Gleisbau waren je Schicht geplant, Wartungs- und Reparaturzeiten eingeschlossen. Doch bereits in den ersten Tagen wurden in einigen Schichten bis zu 400 Meter erreicht. Das will viel heißen, denn das Transportkollektiv von etwa 120 Kollegen, die in zwei Schichten arbeiten, mußte sich erst aufeinander einspielen. Mehrere Tagebaubetriebe leisteten sozialistische Hilfe, indem sie erfahrene Facharbeiter für den Transport delegierten. Auch polnische Gleisbauspezialisten sind dabei, und ihre zuverlässige, flinke Arbeit wird von allen hoch geschätzt.
4500 Tonnen Eigenmasse hat der Tagebaugigant schon für sich allein. Während des Transports bringt er noch 500 Tonnen mehr Masse auf die Trasse: Er hat schwergewichtige Ersatzteile geladen, Schienensegmente vor allem. Denn die unterliegen durch den ständigen Vor- und Abbau und den Achsdruck von 18 Tonnen je Rad auf die nicht plan aufliegenden Gleisroste einem ziemlichen Verschleiß. Übrigens reist der Bagger verkehrtherum, den justierten mächtigen Schwenkarm gleichsam als Rücklicht zeigend.
Mein Wissen über „ES 3150 DDR 1285", das ist die offizielle Bezeichnung des Baggerriesen, habe ich von Schichtleiter Horst Schudack. Wir kamen gerade dazu, als die Landstraße zwischen den Dörfern Klein-Lieskow und Tranitz überquert werden sollte. Das war am Kilometer 4, zehn Tage nach dem Start. Der Schichtleiter hatte wenig Zeit für uns, er mußte den Gleisbau dirigieren – und das hielt Manfred Zielinski in Bildern fest, die wir unseren Lesern nicht vorenthalten wollten.

Elga Baganz

NEUERER TATEN FÜR BERLIN

Wissenschaftlich-technischer Fortschritt bedarf der schöpferischen Tätigkeit des Menschen. Und wer diesmal wieder auf der Berliner MMM, der XVIII., war, der wird mir zustimmen: Elan und schöpferische Initiative der Berliner Jugend, voran der Arbeiterjugend, waren gerichtet auf die weitere Intensivierung der Volkswirtschaft in allen Bereichen. Die XVIII. stand ganz im Zeichen der Verwirklichung der Beschlüsse des IX. Parteitages der SED und des X. Parlaments der FDJ. Die Exponate zielten vor allem auf die Einsparung von Arbeitszeit und Arbeitsplätzen, von Material und Energie sowie auf die Erhöhung der Qualität und die Realisierung des Wohnungsbauprogramms. Ergebnisse und Vorhaben bei der Erfüllung des „FDJ-Auftrages IX. Parteitag" und der „FDJ-Initiative Berlin" spiegelten sich überall, an Ständen und in Gesprächen, wider.

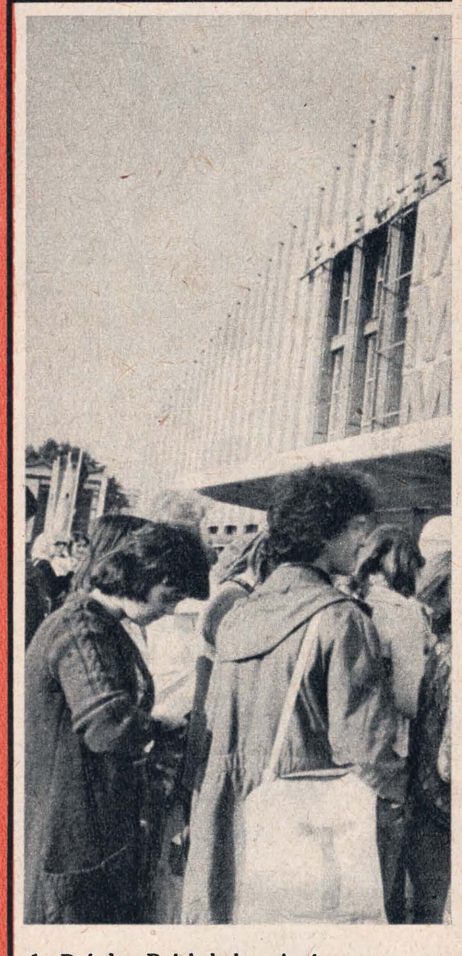
Auch diesmal beteiligten sich Vertreter sozialistischer Jugendorganisationen aus Moskau, Warschau, Prag und Budapest in einem besonderen Ausstellungsteil, der über Neuererleistungen ihrer Länder informierte.

Zu einem Höhepunkt der Messe gestaltete sich ein Erfahrungsaustausch mit Vertretern von 35 Jugendkollektiven aus verschiedenen Wirtschaftsbereichen Berlins. Erstmals wurden zehn Berliner Jugendbrigaden vom FDGB-Bezirksvorstand, der FDJ-Bezirksleitung und dem Magistrat mit dem Ehrentitel „Hervorragendes Jugendkollektiv der Hauptstadt" ausgezeichnet.

Das erste Exponat der Messe empfing den Besucher noch vor der Werner-Seelenbinder-Halle auf ganz praktische Art. Ein Lkw-Anhänger war an einer Seitenfront so mit der rustikalen Vorderansicht eines Bauernhauses dekoriert, daß er eigentlich nicht mehr zu sehen war. Und aus dem Häuschen floß dann geradezu in Strömen – nein, kein Bier – die Limonade. Natürlich kann aus dem schön gestalteten Häuschen auch Bier fließen, jedoch zu Messezeiten war außer Limonadefässern nichts auf dem Hänger zu finden.

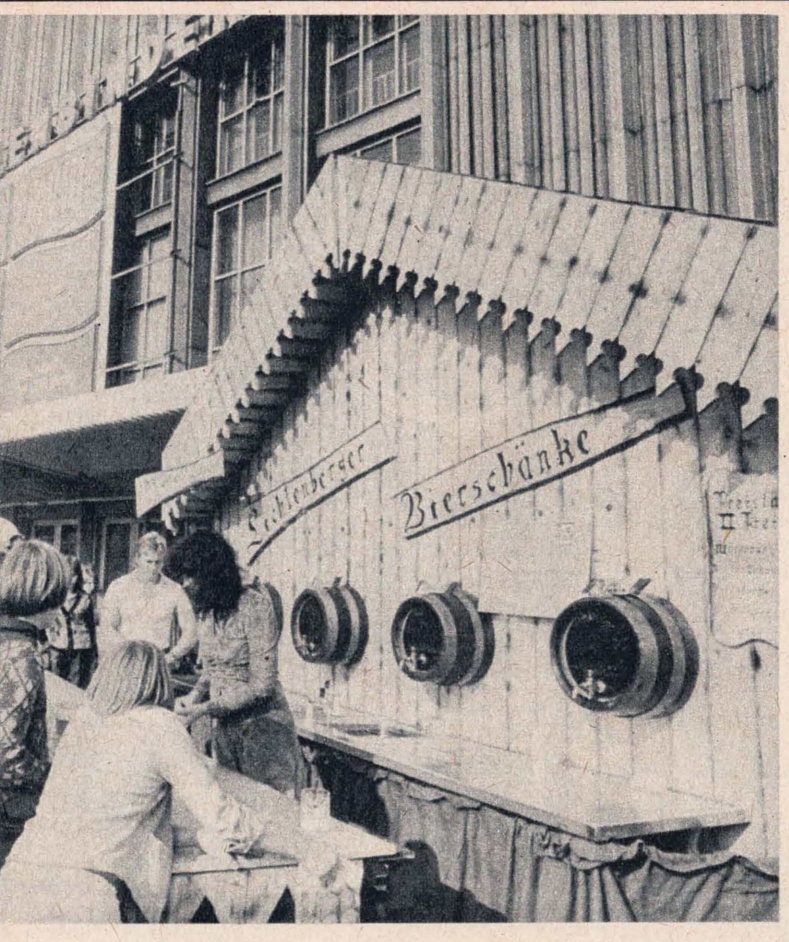
Nachnutzungstip: Für so manche Veranstaltung im Grünen.

Aber nun zum Innern der Ausstellungshalle:



1 Bei der Reichsbahn ging's um Zehntelsekunden und Sicherheit. Die Zugnummermeldeanlage, mit der die Strecke Rostock–Neustrelitz betreut wird, ermöglicht, die Durchlaßfähigkeit auf 115 Prozent zu erhöhen. Fällt jedoch die Stromversorgung nur einen Augenblick aus, hat der Computer alle Daten „vergessen". Die Speicher sind leer. Der Verkehr auf der Strecke käme zum Erliegen. Deshalb wird in einem solchen Falle automatisch auf ein zweites Netz umgeschaltet. Nur dauert das Umschalten 0,1 Sekunden, und das ist viel zu lange.

Vier junge Facharbeiter und ein Ingenieur des VEB Signal- und Sicherungsbau Berlin haben nun über ein MMM-Exponat (eine Aufgabe aus dem Plan Forschung und Entwicklung) mit einem verblüffend einfachen Prinzip erreicht, daß die Anlage

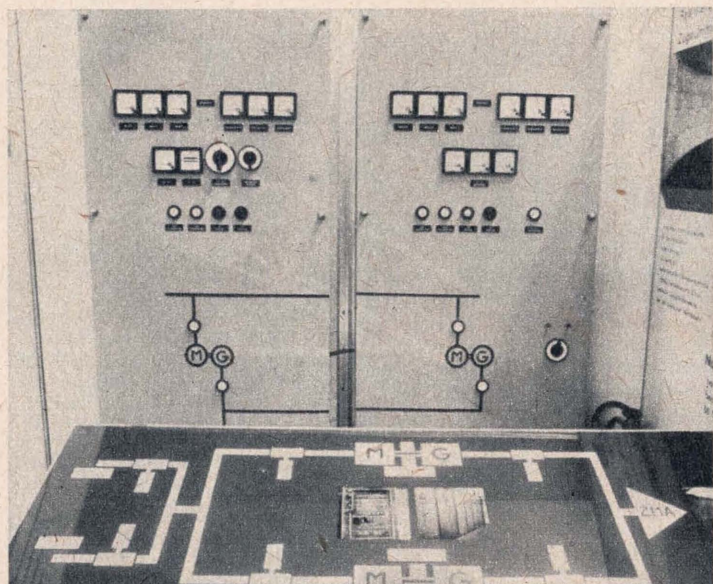


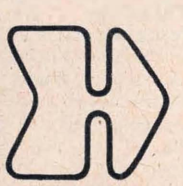
ZAHLEN UND FAKTEN

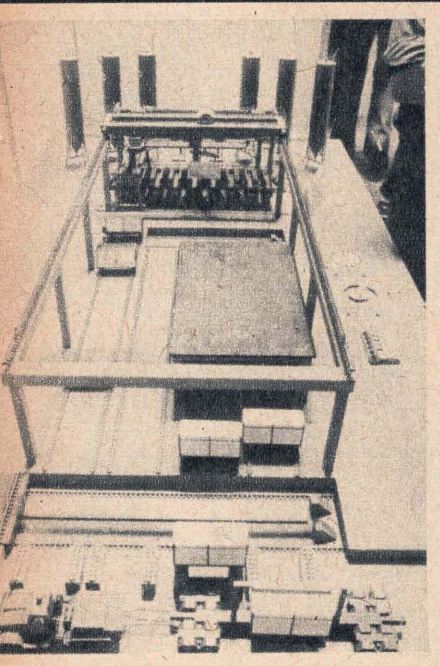
- 157 019 Jugendliche beteiligten sich in diesem Jahr an der MMM-Bewegung in Berlin und erarbeiteten insgesamt 13 615 Exponate. In 391 Betrieben und Einrichtungen fanden Betriebsmessen statt sowie 260 Schul-MMM und Kreismessen in den acht Stadtbezirken. 61 Klein- und Mittelbetriebe nahmen das erste Mal teil.
- Auf der XVIII. Berliner MMM waren 307 Betriebe, Kombinate, Einrichtungen und Schulen mit 1095 Neuererleistungen vertreten. 91 Prozent der ausgestellten Arbeiten aus Betrieben und Einrichtungen sind Ergebnis sozialistischer Gemeinschaftsarbeit.
- Über 60 Prozent der Exponate werden bereits innerbetrieblich nachgenutzt. 467 Aufgaben sind abgeleitete Aufgabenstellungen aus den Plänen Wissenschaft und Technik und 376 stammen aus den Plänen der Neuerer.
- Vier Konsultationspunkte, 17 Ausstellungsbereiche, ein Berufsberatungszentrum und etwa 190 Veranstaltungen — vom Forum bis zur Modenschau — trugen zum unmittelbaren Erfahrungsaustausch bei.

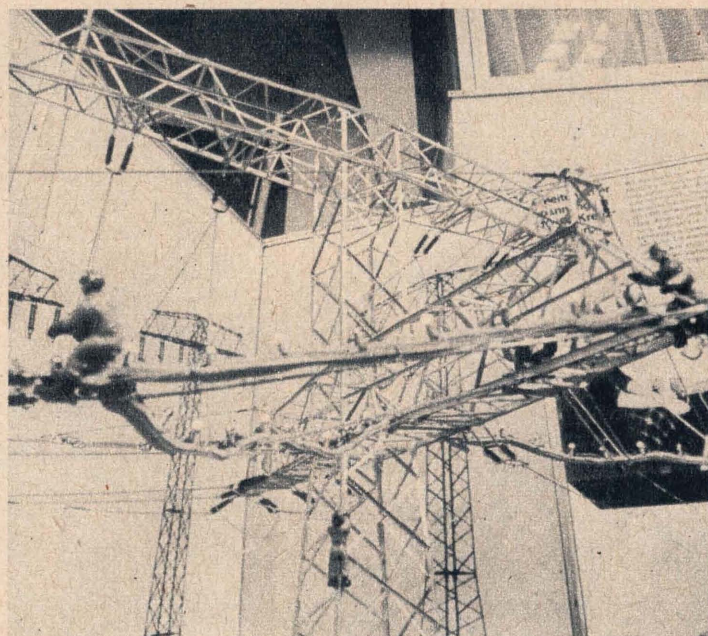
unterbrechungslos mit Strom versorgt werden kann. Sie haben in die Stromversorgungszuleitung einen Motor geschaltet, der mit einem Generator gekoppelt ist. Zwischen beiden ist eine Schwungscheibe mit ziemlich großer Eisenmasse angebracht. Im Falle einer Havarie in der Stromversorgung würde die Schwungmasse den Generator immerhin noch 0,5 Sekunden antreiben. Der kritische Moment bis zum Zuschalten des zweiten Netzes wird so überwunden.

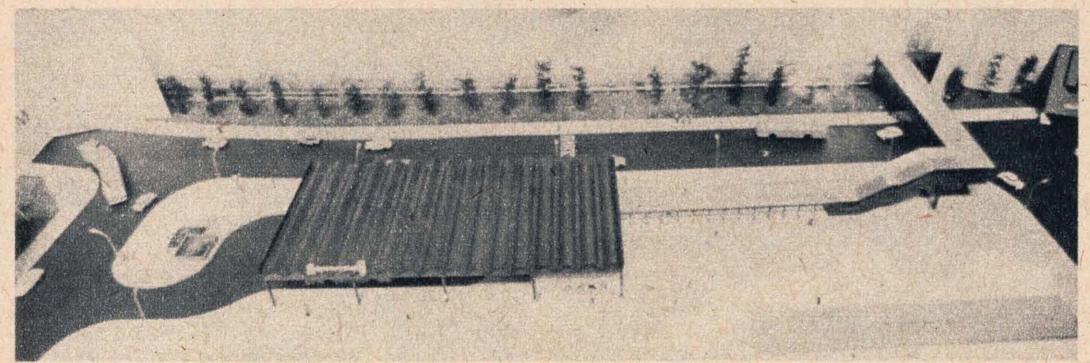
Für die fünf FDJler war diese Aufgabe mehr als Knobelei. „Erst haben wir's gemacht, weil es eben unsere Arbeit ist", erinnert sich Schaltmechaniker Helmut Ewert. „Aber so nach und nach hat's uns richtig drin verbissen. Der Nutzen sind nicht in erster Linie die 150 000 Mark je Anlage, sondern die Sicherheit und Schnelligkeit unseres Reiseverkehrs."





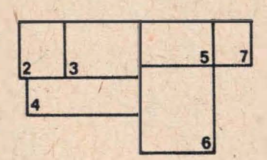






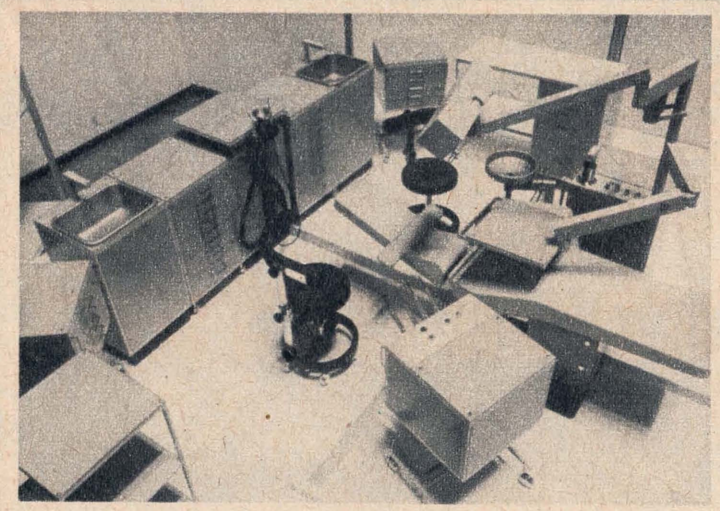
2 Mit einer neuen Technologie zum Herstellen von Raumwandplatten aus Gips war ein Neuererkollektiv aus dem VEB Stuck und Naturstein vertreten. Die Produktion wird auf senkrechte Fertigung der Elemente umgestellt, was die Produktivität auf das 2,5fache steigen läßt. So soll von hier der Beitrag zum Wohnungsbauprogramm aussehen. Darüber hinaus können beim Herstellen von 40 000 Quadratmetern Platten mehr als 4700 Arbeitsstunden eingespart werden. Die neue Fertigung ermöglich das, denn der bisher übliche Arbeitsgang „Abziehen und Glätten", der mit schwerer körperlicher Arbeit verbunden war, entfällt nun völlig.

3 Kreuztraversenmasten sind geeignet, um von einer durchgehenden Leitung einen Abzweig zum Verbraucher auszuschleifen. Nur hatten sie den Nachteil, daß bei Arbeiten am Mast der Abzweig stets abgeschaltet werden mußte. Was aber Stromabschaltungen für die Volkswirtschaft bedeuten, ist jedem klar. Deshalb wurde bisher meist die Dreiecksauflösung vorgezogen. Fünf FDJler, Hoch- und Fachschulabsolventen und drei Ingenieure als Betreuer nahmen sich im VEB Energiebau Berlin dieser Aufgabe aus dem Plan Wissenschaft und Technik an. Ihr Exponat zeigte eine Lösung, bei der der Abzweig nicht mehr abgeschaltet werden muß. Dazu wurde der Sicherheitsabstand vom Mastgerüst zum Abzweig

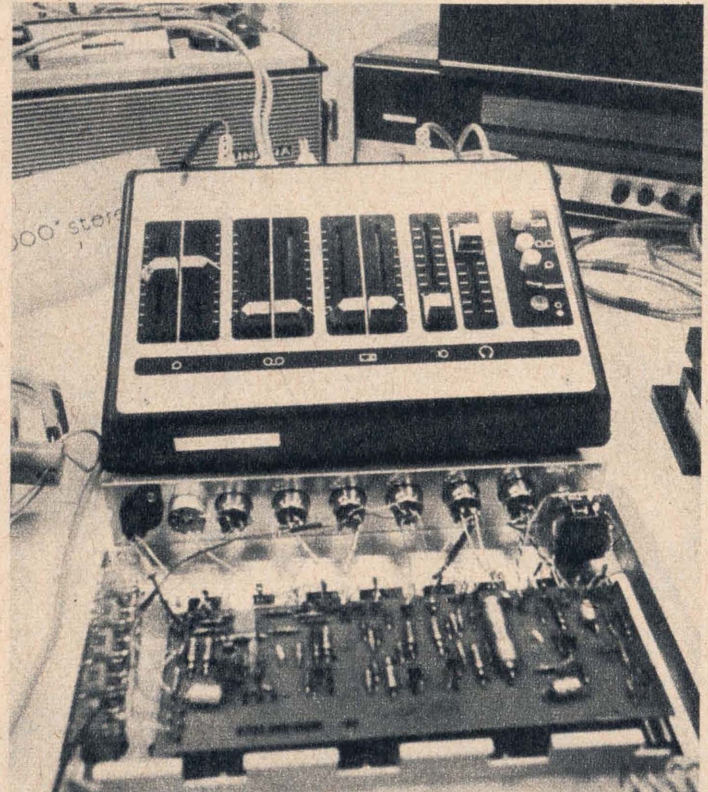


vergrößert und die Isolatoren sind nicht mehr direkt an der Traverse angebracht. 25 000 Mark Nutzen ergeben sich daraus je eingesetzten Mast.

4 Das Modell einer Standardlösung Umsteigebahnhof S-Bahn – Omnibus zeigte ein Neuererkollektiv aus den Berliner Verkehrsbetrieben. Das Exponat demonstriert die verbesserten Umsteigebedingungen, das einheitliche Abwickeln der Aufga-







ben durch beide Verkehrsträger und die Erhöhung der Sicherheit. Der Bahnhof Berlin-Zentralviehhof wird zur Zeit nach dieser Standardlösung erweitert und weitere Bahnhöfe im zukünftigen IX. Berliner Stadtbezirk werden folgen.

5 PROBASET – eine nach dem Baukastensystem eingerichtete Zahnarztpraxis stellte ein Jugendkollektiv aus dem VEB MLW Medizinische Geräte Berlin vor. Das Baukastensystem ermöglicht eine sinnvolle variable Anordnung der medizinischen Geräte und erlaubt es, bei Platzmangel nur auf einige Teile des Sortiments zurückzugreifen. Der Behandlungsstuhl, eine Produktion aus der ČSSR, gestattet dem Zahnarzt zu sitzen, da der Patient in liegender Stellung behandelt werden kann. Die Arbeitsbedingungen verbessern sich so für den Arzt wesentlich. Bei gleicher und besserer Qualität der Behandlung kann man mit der Einrichtung die Behandlungszeit um 20 Prozent verringern, denn die Arbeit ist effektiver.

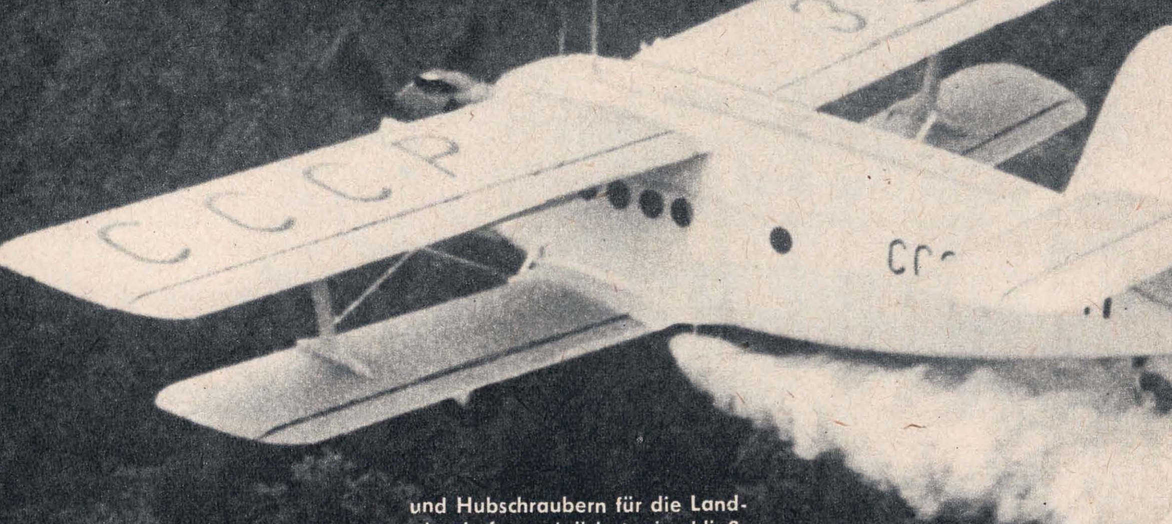
6 Das Heimstudio-Stereo-Mischgerät „Regie 2000“ erlaubt einen vielseitigen Einsatz. „Jugend und Technik“ wird diese Stereovariante des bekannten „Disco 2000“ in einem der nächsten Hefte näher vorstellen.

7 Brötchen bleiben länger knackig, werden also nicht zu den bekannten Gummibrötchen. Ein Jugendforschungskollektiv aus dem VEB Berlin-Chemie übernahm diese Neuerervereinbarung im Rahmen der MMM. Heute ist es dem Betrieb möglich, DAWA, den für frische Brötchen benötigten nassen Kristall, in ausreichenden Mengen herzustellen. Teure Importe sind so überflüssig. Die Lebensmittelindustrie produziert aus DAWA einen Emulgator, der dem Weißgebäck zugesetzt wird. 36 bis 48 Stunden bleiben Brötchen dadurch frisch. Das Ganze ist zwar Chemie, aber absolut ungefährlich.

Text: Norbert Klotz
Fotos: Steinberg

Ein Düsenflugzeug für die Landwirtschaft

Über die Arbeit des Instituts für Luftfahrt in Warschau



„Bocian", „Foka" oder „Zephir" heißen polnische Hochleistungssegelflugzeuge, die sich in vergangenen Jahren in internationalen Segelflugwettbewerben einen guten Ruf erflogen haben.

Doch grazile Segler sind nur ein kleiner Teil der polnischen Flugzeugproduktion. Unser Nachbarland hat sich im Rahmen der Wirtschaftsintegration der RGW-Länder vor allem auf die Produktion von Arbeitsflugzeugen und Hubschraubern für die Landwirtschaft spezialisiert, einschließlich der Entwicklung und Fertigung der dazu benötigten Spezialausrüstungen. Weit über 5000 Maschinen vom sowjetischen Typ AN-2 entstanden beispielsweise in polnischen Flugzeugwerften. Heute sind es aber vor allem leistungsfähige Landwirtschaftsflugzeuge aus eigener Entwicklung, die den Ruf des polnischen Flugzeugbaus begründen.

Wichtige wissenschaftlich-technische Vorarbeiten für diese erfolgreiche industrielle Entwicklung leistete und leistet das Institut für Luftfahrt, dessen Gebäude und Einrichtungen am Rande des Warschauer Flughafens stehen. Die Geschichte des Instituts reicht bis in das Jahr 1925 zurück. In seinen jetzigen Labors und Windkanälen wurden auch die jüngsten Entwicklungen des polnischen Flugzeugbaus geschaffen, deren Serienproduktion vor wenigen Monaten angelaufen ist. Als bulliges Arbeitstier empfiehlt

sich die M-15 bereits mit ihrem Äußeren. Bei diesem Flugzeug handelt es sich um eine einstrahlige Düsenmaschine für die Landwirtschaft, die speziell auf die Einsatzbedingungen in der Sowjetunion abgestimmt ist. Ein schubstarkes Triebwerk sowie eine große Flügelspannweite lassen den Hochdecker mit seinen zusätzlichen doppelten Flügelstummeln auch auf kurzen Grasflächen starten und landen. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine liegt zwischen 90 km/h und 270 km/h. Die überragenden Pluspunkte des Jets sind hohe Nutzlast und große Arbeitsbreite. Dünger, Herbizide oder andere Chemikalien können gleichmäßig auf die Felder aufgetragen werden.

2200 kg Reagenzien nimmt die M-15 auf einen Arbeitsflug mit. Dabei kann sie pulverförmigen Dünger bzw. Pflanzenschutzmittel auf einer Breite von 50 m und flüssige Chemikalien auf einer Breite von 100 m verteilen. Bisher im Einsatz befindliche Agrarflugzeuge erreichen dagegen nur Grenzwerte von etwa 30 m bzw. 40 m. Die Leistungssteigerung ermöglicht das Düsenaggregat, denn ein Teil der von ihm angesaugten und verdichteten Verbrennungsluft wird noch vor Eintritt in die Brennkammer aus der Strahlturbine wieder ausgelenkt. Dieser Luftstrahl drückt die auszutragenden Chemikalien durch Rohre die Flügel entlang und versprüht sie schließlich auf ganzer Breite.

Für die Einsatzbedingungen in den anderen sozialistischen Ländern gedacht ist eine andere Entwicklung der Warschauer Luftfahrtspezialisten, deren Forschungsstätte fester Bestandteil der polnischen Vereinigung der Luftfahrtindustrie ist und deren Direktor zugleich der stellvertretende Direktor für Forschung dieser Vereinigung ist. Bei dieser Neuentwicklung, der PZL-106 „Rabe", handelt es sich um eine Propellermaschine, die gegenüber dem Vorgänger PZL-104 „Wilga" wesentliche Veränderungen aufweist. Während die „Wilga" ein Hochdecker ist, handelt es sich bei dem „Raben" um einen Tiefdecker mit hoher Nutzlast. Trotz der tiefgesetzten Tragflügel garantiert die freistehende und rundum verglaste Pilotenkanzel sehr gute Sicht, eine der Voraussetzungen für hohe Genauigkeit beim Sprühen und Streuen von Chemikalien aus der Luft.

Die Produktion des „Raben" ist in diesem Jahr angelaufen.

Groß sind die experimentellen Möglichkeiten der Warschauer Luftfahrtspezialisten. So steht dem Institut eine Anlage zur Verfügung, mit der dynamische und statische Belastungen an neuentwickelten Flugzeugfahrwerken studiert werden können. In einer anderen Halle werden Flugzeugrümpfe bzw. Einzelsegmente bis zur Zerstörung auf ihre Belastbarkeit hin untersucht, um Angaben für eine optimale und ökonomische Zellenkonstruktion zu erhalten. Die für die Bordausrüstungen benötigten Meßinstrumente werden ebenfalls in Warschau entwickelt bzw. erprobt. Der

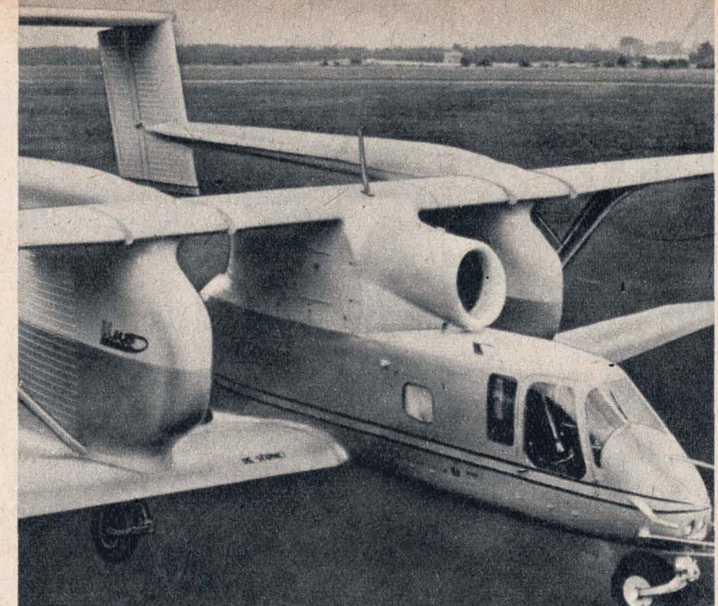
1 Das bewährte sowjetische Agrarflugzeug AN-2, das auch in der VR Polen gebaut wird

modernste Meßkomplex steht seit dem vergangenen Jahr bereit: Es handelt sich um eine transportable, computergesteuerte Anlage für Resonanzuntersuchungen, eine gerade für den Flugzeugbau lebensnotwendige Disziplin.

Für aerodynamische Untersuchungen stehen drei Windkanäle zur Verfügung. Zwei für Studien im Unterschall-, einer für den Uberschallbereich. Hier in Warschau erzeugt der größte Windkanal des Landes seine Orkanböen. In einer Röhre mit dem imposanten Durchmesser von fünf Metern können Windgeschwindigkeiten bis zu 60 m/s modelliert werden. Eineinhalb Meter wirksamen Durchmesser besitzt der andere Unterschall-Windkanal des Warschauer Instituts. In beiden Geräten erzeugen Turbinenschaufeln den notwendigen Luftstrom. Anders im Windkanal für den Uberschallbereich: Er funktioniert nach dem Prinzip des Druckausgleichs. In zwei großen Kugeltanks von je 1600 m^3 Volumen wird Luft bis zu einem Druck von etwa 7 at gepreßt. Werden danach die Ventile geöffnet, entweicht die Luft durch einen Experimentierkanal von wenigen Quadratdezimetern Querschnitt innerhalb weniger Minuten mit dreifacher Schallgeschwindigkeit.

Nicht nur für die Luftfahrtindustrie der VR Polen zahlen sich die vielfältigen Forschungsarbeiten des Warschauer Instituts positiv aus. Seit Jahren arbeiten seine Wissenschaftler und Techniker eng mit anderen Forschungseinrichtungen des Landes sowie denen der sozialistischen Bruderländer zusammen.

LUTZ BERTOLD







2
3
4

2 Das polnische düsengetriebene Agrarflugzeug M-15

3 Ebenfalls eine polnische Entwicklung ist der „Rabe" PZL-106

4 Der Hubschrauber Mi-2 wird in Swidnik gebaut. Er wird von zwei Turbinenstrahl-Triebwerken angetrieben. Sein Vorgänger ist der Mi-1. Der Prototyp dieses Hubschraubers wurde 1956 in Swidnik aus von der Sowjetunion gelieferten Teilen montiert.

Foto: ADN-ZB/CAF; J. Müller (2); Werkfoto


nehmern wächst die Furcht vor der Zukunft; die Arbeitsämter bereiten sich auf einen heißen Herbst vor

Arbeitslos

Vor einiger Zeit gaben wir eine Seite aus der BRD-Zeitschrift „BRAVO" wider. Hier wurde jungen Leuten unter der Überschrift „Dein Start in die Freiheit" ein Kleinmotorrad „Hercules" als „der beste Freund der Freiheit" angepriesen. Inzwischen hat sich aber selbst bis in die Redaktionsstuben, die solcherart für Freiheit werben, herumgesprochen, daß sehr viele der Jugendlichen, an die sie sich wenden, noch viel „freier" sind, als sie eigentlich sein wollten. Sie sind vor allem frei von Arbeit und nicht in eine Lehre sondern ins Leere gestartet.

Für sie gibt es nun einen neuen Slogan:

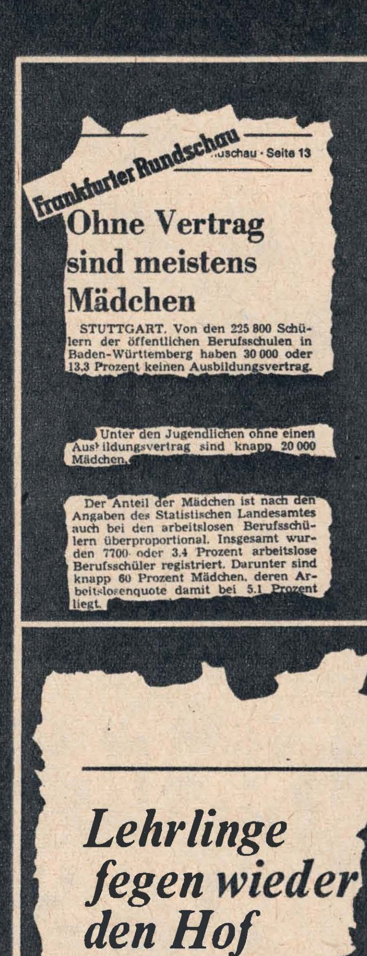
Nicht verzagen

BRAVO fragen

dazu

»Tips für jugendliche Arbeitssuchende«

Wenn dort behauptet wird: „Das Arbeitsamt hilft – nicht mutlos werden ...", dann glaubt das wohl kaum noch einer, der schon viele Stunden und Tage nutzlos und sicher auch immer mutloser in den Warteschlangen vor der Arbeitsplatzvermittlung zugebracht hat. Nun gibt es zwar genügend Publikatoren in der BRD, die die Sache so darstellen, als wenn viele Arbeitslose mit dem Nichtstun und dem Einstreichen der Arbeitslosen-



Frankfurter Rundschau

...uschau · Seite 13

Ohne Vertrag sind meistens Mädchen

STUTTGART. Von den 225 800 Schülern der öffentlichen Berufsschulen in Baden-Württemberg haben 30 000 oder 13,3 Prozent keinen Ausbildungsvertrag.

Unter den Jugendlichen ohne einen Ausbildungsvertrag sind knapp 20 000 Mädchen.

Der Anteil der Mädchen ist nach den Angaben des Statistischen Landesamtes auch bei den arbeitslosen Berufsschülern überproportional. Insgesamt wurden 7700 oder 3.4 Prozent arbeitslose Berufsschüler registriert. Darunter sind knapp 60 Prozent Mädchen, deren Arbeitslosenquote damit bei 5.1 Prozent liegt.



DIE WELT

1976 – das Jahr der arbeitslosen Lehrer

dpa, Hamburg

Die Lehrerarbeitslosigkeit droht im kommenden Jahr drastische Ausmaße anzunehmen. Eine Berechnung der Kultusministerkonferenz über den Lehrerbedarf in den einzelnen Bundesländern kommt zu dem Ergebnis, daß 1976 insgesamt nur 85 Prozent der fertigen Studenten damit rechnen können, an einer allgemeinbildenden Schule ihre Ausbildung fortzusetzen. Voraussichtlich 20 100 ausgebildeten Volks-, Real- und Sonderschullehrern stehen nur 17 000 freie Ausbildungsplätze zur Verfügung. Bei den Gymnasien wird das Verhältnis auf 11 400 zu 9600 geschätzt.

Noch ungünstiger sind die Aussichten für diejenigen, die den Vorbereitungsdienst — das Referendariat — beendet haben und eine endgültige Anstellung suchen. Hier werden an den allgemeinbildenden Schulen nur 73 Prozent der Bewerber zum Zuge kommen. Hart betroffen sind vor allem die Volks-, Real- und Sonderschullehrer, von denen voraussichtlich mehr als 10 000 vergeblich nach Anstellung suchen.

DIE WELT

DIE WELT

Lehrlinge fegen wieder den Hof

Die Fälle häuften sich, in denen der Ausbilder einen Lehrling mit dem Argument ansporne: „Wenn du nicht spurst — andere stehen auf der Straße und warten auf deinen Platz."

Die Lehrlinge, vor Jahren noch von den Betrieben umworben, ducken sich. Und viele jugendliche Arbeitslose resignieren, wie eine Studie des Deutschen Jugendinstituts (München) zeigt. „Immer bekommt man vom Arbeitsamt eine Adresse, und die ist dann besetzt", klagt ein 17jähriger Arbeitsloser. Schlechte Erfahrungen mußte auch ein junger Arbeitsloser aus Memmingen machen: „Du legst dein Zeugnis hin, und wenn da kein guter Abschluß drauf ist, bist du schon unten durch."

Auch die Arbeitsämter — häufig letzte Station für Jugendliche, die sich auf dem freien Markt keine Lehrstelle besorgen konnten — beobachten einen Überhang an Bewerbern. Am 30. September standen bei ihnen 19 000 freien Plätzen 23 000 junge Leute gegenüber, die eine Lehrstelle suchten (davon allein 13 000 in Nordrhein-Westfalen).

Viele Bewerber sind schon lange arbeitslos. Das beweisen bisher unveröffentlichte Zahlen einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Nürnberger Bundesanstalt für Arbeit: 27.8 Prozent der Jugendlichen unter 20 Jahren, die im September 1974 keine Arbeit hatten, waren auch im Oktober 1975 noch ohne Stellung.

Und der Schülerberg wächst. Zwischen 1977 und 1982 wird es pro Jahr maximal 100 000 Schulabgänger von Haupt- und Realschulen mehr geben als 1975 (521 000). Nach einer IAB-Modellrechnung werden 1978 rund 170 000 Jugendliche keinen Ausbildungsplatz mehr finden.

unterstützung durchaus zufrieden wären.
„BRAVO" scheint immerhin aufgefallen zu sein, daß Arbeitslosigkeit doch recht deprimierend wirken kann. So rät man denn den jungen Lesern, nur ja keine Minderwertigkeitskomplexe zu bekommen, denn dann würden die Chancen natürlich viel geringer.
Schließlich sei das Arbeitsamt doch nicht die einzige Möglichkeit – da gäbe es noch außerdem Zeitungsannoncen, man könne Bewerbungen schreiben und schließlich könne man ja auch zum Telefon greifen (besonders jugendliche Arbeitslose verfügen ja ungeachtet der steigenden Post- und Fernmeldetarife über einen eigenen Anschluß!). Am zweckmäßigsten sei es, nach dem Branchentelefonbuch vorzugehen, da wären ja Tausende von Firmen verzeichnet. „BRAVO" sagt genau, wie es gemacht wird, wie man ein gut Teil der ja reichlich vorhandenen Zeit vertun kann für die eigentlich selbstverständlichste Sache der Welt, Arbeit zu bekommen.
Wenn man damit dann allerdings auch nur die Zahl der Ablehnungen vervielfachen sollte, nun dann gibt es wiederum andere Möglichkeiten, das arg angekratzte Selbstvertrauen aufzupolieren.
„Sei beliebt" ... „Sei populär! Erobere Tanzpartner und gewinne an Selbstvertrauen! Lerne zu Hause tanzen! Es ist so einfach, sagten schon Zehntausende von Ihnen ..." Wirklich, ganz einfach – das mit dem Tanzenlernen – wirklich ganz einfach, werden Tausende gesagt haben, die das lasen, das konnten wir schon längst, auch ohne „BRAVO", und mit der Partnerin (oder dem Partner, wie wir hierzulande die Sache nach beiden Seiten sehen würden). Ist nur das problematisch, daß sie (oder er) auch arbeitslos ist. Bei den volkstümlichen Gaststättenpreisen sollten wir da wirklich nur zu Hause tanzen – am besten, wenn Vater gerade wieder auf dem Arbeitsamt ist, man bloß, da haben wir dann auch nicht gerade immer Lust dazu.
Doch „BRAVO" rät, daß man die Zeit auch noch anders gut verwenden könne. „Nutze die Zeit, um den Führerschein zu machen. Jetzt kannst Du Dich darauf konzentrieren, und den braucht man immer ..."
Daß die Fahrstunde in der Regel 30,– DM kostet, erwähnt „BRAVO" ebensowenig wie seinerzeit, woher man denn als arbeitsloser Jugendlicher oder selbst als glücklicher Lehrling das Geld für den Weg in die Freiheit auf „Hercules" nimmt. Aber ob nun Fahrzeugreklame oder die Empfehlung an Arbeits-



Und wieder war der Gang zum Arbeitsamt ergebnislos. Die Schule beendet – und schon keine Arbeit, keine Lehrstelle – weder im gewünschten Beruf noch sonstwo. Und da die Schulabgänger noch keiner Arbeit nachgegangen sind, erhalten sie auch keine Unterstützung vom Arbeitsamt. Sie können sich allenfalls um eine Hilfsarbeitertätigkeit bemühen, aber auch hier ist die Erfolgschance für die Mehrzahl gleich Null.

Nicht verzagen BRAVO fragen

lose „nun mal erst den „Führerschein" zu machen, es bleibt bei der alten Masche, den Blick auf das Motorisiertsein als das wesentliche Sein überhaupt zu fixieren. Die Leute, die am Auto oder dem möglichst „bulligen" Renner den Wert des Seins und der Persönlichkeit messen, werden ja nicht alle. Übrigens auch hierzulande noch nicht, wo man einiges weniger für die Fahrschule wie für Bildung und besonders auch technische Bildung aus der eigenen Tasche geben muß – auf die Fahrschule allerdings und auch auf ein Auto ein bißchen warten muß, auf Arbeit freilich nie.
Was sagen denn aber nun die jugendlichen Arbeitslosen selbst zu den „BRAVO"-Ratschlägen für ihren frei-motorisierten Weg ins Leben?
Eine der unmißverständlichsten Antworten war die einer 18jährigen Realschulabgängerin. Das, was sie sagte, war nicht gerade das, was man in konventionellem Sinne als „mädchenhaft" bezeichnet, aber deutlich:
„Ich lasse mich nicht länger verarschen!"

J. Steinhoff



Jeder zweite Arbeitslose in der BRD ist eine Frau bzw. ein Mädchen. Zum wievielten Male stehen diese jungen Mädchen auf dem Dortmunder Arbeitsamt umsonst in der Schlange der Arbeitsuchenden?
Fotos: ADN-ZB, ADN-ZB/Repro

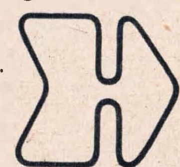
Zu Besuch in Zentren der sowjetischen Kernenergetik Teil 3

Kernkraft

Wer den Betrieb herkömmlicher Wärmekraftwerke kennt, ist bei dem Besuch eines Kernkraftwerkes sofort beeindruckt. Schon äußerlich wird deutlich, daß hier ein sauberer und effektiver Weg der Energiegewinnung beschritten wird. Keine Batterie rauchender Schlote mehr, die einige hundert Meter hoch in den Himmel ragen. Nur eine kleine Windesse bestimmt das Kraftwerksbild, über die gefilterte Luft aus den Kraftwerksräumen abgeblasen wird. Man vermißt auch in einem Kernkraftwerk die ständig rollenden Güterzüge, die bergeweise Kohle heranschaffen. Gerade dieser Vorzug – der unvergleichlich geringere Bedarf an Brennstoffmasse – ist für die sowjetische Energetik bei der Standortwahl derartiger Energiezentralen heute entscheidend.
Kernenergie wird daher seit etwa zwei Jahren eingesetzt, um die industrielle Erschließung einer Schatzkammer des Nordens, der Halbinsel Kola, im äußersten Nordwesten der Sowjetunion, weiter zu beschleunigen. Diese Halbinsel hinter dem 63. Breitengrad ist – geotektonisch gesehen – eines der ältesten Gebiete der Erde. In seinem vor Milliarden Jahren erstarrten Gesteinspanzer lagern in reichen Mengen die verschiedensten Erze – Eisen, Nickel, Aluminium und andere begehrte Elemente. Um jedoch eine Tonne des phosphorreichen Apatitkonzentrats zu produzieren, benötigt man 95 kWh Elektroenergie, für eine Tonne Aluminium bereits 17 000 kWh, für die Produktion einer Tonne Nickel sind sogar 55 000 kWh vonnöten.
Strom ist also dringend erforderlich. Aber leider gibt es trotz allen Reichtums der Natur eines auf Kola nicht: Kohle. Dazu ist die Halbinsel einfach zu alt. Als sich auf der Erde die bekannten Kohlelagerstätten herauszubilden begannen, war die Oberfläche von Kola bereits fest geformt. Kohle muß daher über Tausende von Kilometer mit der Eisenbahn herangeschafft werden. In den Kesseln des Kirowsker Wärmekraftwerkes am Fuße der Chibin-Berge verbrennen dennoch jährlich 1,5 Mill. t Kohle, die aus Sibirien und der Ukraine auf dem Schienenweg heranrollen. Kein Wunder also, daß sich die sowjetischen Energiefachleute entschlossen, hier ein leistungsfähiges Kernkraftwerk zu errichten, das Strom nur für die Hälfte der Kosten den schnell entstehenden neuen Bergbau- und Hüttenbetrieben liefert.
Heute steht im Herzen der Halbinsel, am Ufer des Ilmandra-Sees, das einzige große Kernkraftwerk der Welt jenseits des Polarkreises. Ein weiteres, aber wesentlich kleineres Kernkraftwerk befindet sich in diesen

hinter dem
Polarkreis

Breitengraden bei Bilibino auf der Tschuktschenhalbinsel; mit einigen zehn Megawatt elektrischer Leistung jedoch nur ein Zwerg unter den atomaren Energiespendern.
Hier im rauhen Norden, wo im Juni erst der letzte Schnee schmilzt und im September bereits wieder die ersten Flocken wirbeln, werden Atommeiler einmal 1760 MW elektrischer Leistung in das Netz einspeisen.
Seit 1973 fließt bereits der Atomstrom, erzeugt in einem WWER-440-Reaktor mit den beiden angeschlossenen Dampfturbinen.
Im Dezember begannen die Turbinenläufer des zweiten Kraftwerkblockes zu rotieren. 880 MW stellen beide Einheiten zur Zeit bereit. Und gegenwärtig errichten Bauleute bereits die Hallen für Block drei und vier.
Vom reaktortechnischen Standpunkt aus bietet das Kernkraftwerk auf Kola keine Überraschungen. Bei den hier eingesetzten Meilern handelt es sich um Druckwasserreaktoren des Typs WWER 440, wie sie im Kernkraftwerk von Nowoworonesh erstmals montiert und betrieben wurden (vgl. „Jugend und Technik" 10/1976). Dennoch weist das Kraftwerk auf Kola interessante Besonderheiten auf, beispielsweise viele Neuerungen und Weiterentwicklungen, die bei seinem Bau berücksichtigt wurden, und nicht zuletzt der Standort – die harten klimatischen und geographischen Bedingungen, die das Polargebiet nun einmal an die Erbauer stellt.
Zu diesen Weiterentwicklungen zählt beispielsweise ein vollelektronischer Komplex zur Strahlendosimetrie. Er erfaßt neben der Reaktorhalle auch alle anderen Räume und Säle des Kraftwerkes. Dort installierte Sensoren messen die Strahlensituation und geben die Daten an eine Meßzentrale, wo sie ständig registriert und ausgewertet werden. Nur ein Knopfdruck genügt, und Meßgeräte zeigen die Strahlungssituation im jeweils gewünschten Teil des Kraftwerkes an. Signalgeber warnen, sollten einmal unzulässige Grenzwerte erreicht sein – eine Situation die bislang nicht eintrat. Wie alle technischen Neuerungen der Kraftwerke mit WWER-Reaktoren soll auch dieser Meßkomplex beim Bau weiterer sowjetischer Kernanlagen eingesetzt und weiter verbessert werden, zum Beispiel in dem im Bau befindlichen ersten Kernkraftwerk für Ungarn.
Harte Anforderungen stellte die Natur an die Erbauer des Energieriesen auf Kola. Als im Jahre



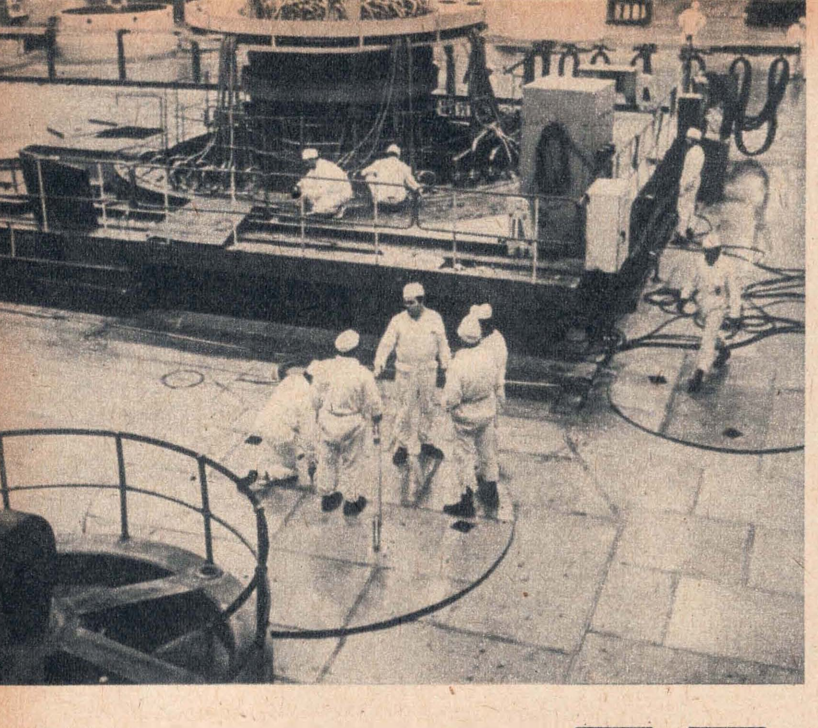




Abb. S. 904/905 Das größte Kernkraftwerk hinter dem Polarkreis

1 Der Reaktor des zweiten Blocks wird montiert. Der Kern ist bereits in den Schacht eingelassen

2 Eine 330-kV-Hochspannungsleitung beginnt am Ilmandra-See

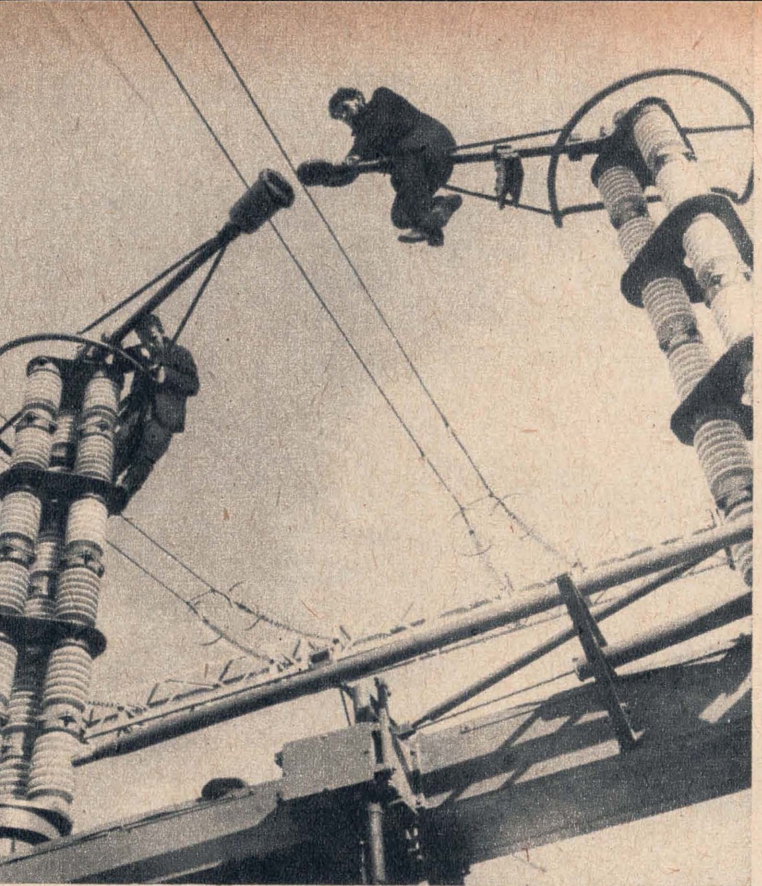
3 Der Atomstrom fließt in alle bodenschatzreichen Gebiete der Halbinsel Kola

4 Ein sowjetischer und ein polnischer Spezialist bei Arbeiten im dosimetrischen Labor des Kernkraftwerkes auf Kola

Foto: APN/NOWOSTI (3), W. Spickermann (3)

1965 die ersten Sprengtrupps damit begannen, in den felsigen Baugrund einzudringen, gab es auf der schmalen Landzunge, die in den Illmandra See ragt, und in den umliegenden Wäldern weder Straßen noch Häuser. Heute steht unweit des Kraftwerks eine kleine Stadt, mit mehrstöckigen Wohnhäusern, Geschäften, Schulen, einem Kino, medizinischen Einrichtungen und vielem mehr. 10 000 Menschen leben gegenwärtig hier, ihr Durchschnittsalter beträgt 28 Jahre. Und die Stadt wird noch weiter wachsen – 25 000 Einwohner soll sie einmal zählen. Neben der Unerschlossenheit des Gebietes sind es natürlich die rauhen Bedingungen des Polargebietes, die viele Erschwernisse für solch große Bauvorhaben, wie sie Kernkraftwerke nun einmal sind, mit sich bringen. Da sind die rauhen und langen Winter, und da ist vor allem die lange Polarnacht mit ihrer scheinbar endlosen Dunkelheit.

„Als Ausgleich" nutzen die Bauleute die von der Natur gegebenen günstigen Bedingungen für ihr Vorhaben. So befindet sich der etwa 20 m lange Reaktorkern in einem Schacht, der in den dichten, felsigen Untergrund gesprengt wurde und der zusätzliche Sicherheitsbedingungen für den Fall theoretisch denkbarer Havarien schafft. Günstig auch der Kraftwerks-Standort im Ilmandra-See. Mit seinen etwa 12 km³ Wasservorrat bietet er für das Kraftwerk ideale Kühlbedingungen. In einigen Metern Tiefe wird kaltes Wasser (4 °C) angesaugt und in das Kraftwerk geleitet. Dort kühlt es die entsprechenden technischen Einrichtungen und wird danach durch einen in den Fels gesprengten Kühlwasserkanal auf der anderen Seite der Landzunge wieder in den See abgelassen, um einige Temperaturgrade erwärmt. Das jetzt 13 °C warme Wasser muß





im See einen Weg von 30 km Länge zurücklegen, ehe es wieder an den Ansaugschacht für den gewissermaßen dritten Wasserkreislaufes des Kernkraftwerkes gelangen kann. Dann hat es bereits wieder seine Ausgangstemperatur erreicht.
Die „Durchflußkühlung", so errechneten Fachleute, würde eine atomare Energieerzeugung von über 10 000 MW an diesem Standort erlauben, ohne die gegebenen biologischen Eigenheiten des Sees nachteilig zu verändern.

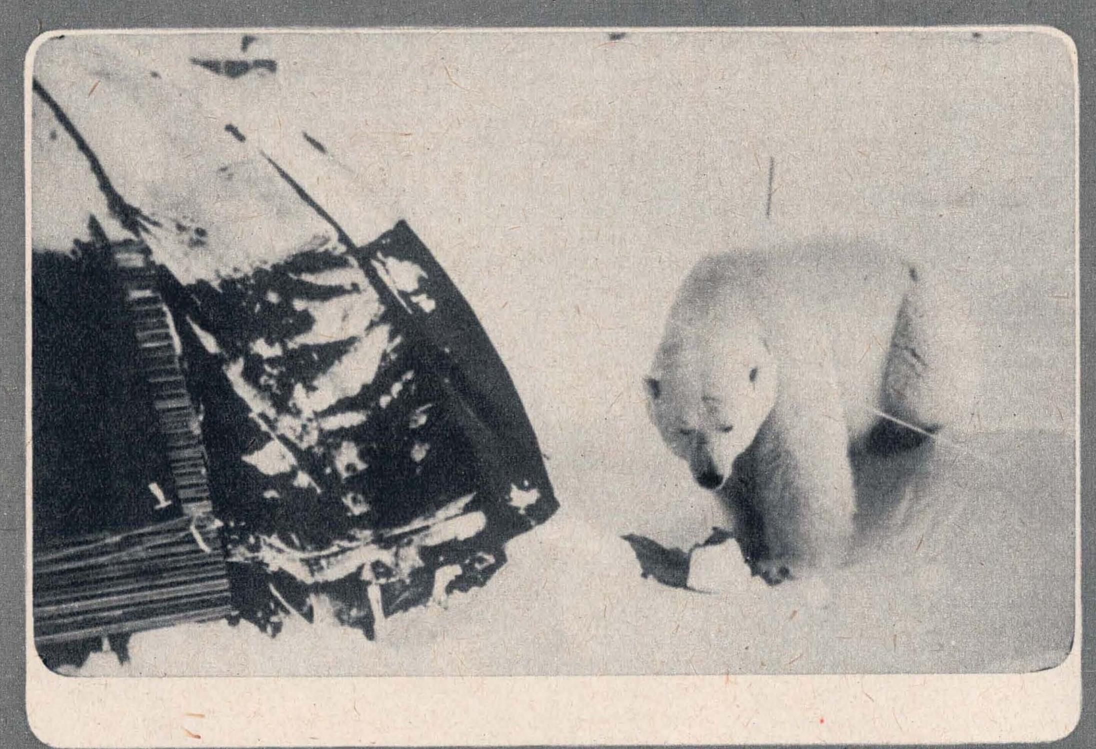
Die enge Verwandtschaft mit dem Kernkraftwerk am Ufer des Don wird nicht nur im Reaktorsaal oder der Turbinenhalle offensichtlich. Viele der hier hinter dem Polarkreis arbeitenden Spezialisten haben in Nowoworonesh ihre erste Bekanntschaft mit der Kernenergie gemacht und dort eine theoretische und praktische Spezialausbildung erhalten. Und heute gibt es einen konkreten Wettstreit zwischen beiden Betrieben, hinsichtlich der Fahrweise der Energieanlagen und der benötigten Selbstkosten. Eine Wettbewerbstafel im Durchgang zur Reaktorhalle auf Kola gibt Auskunft über die monatlichen Werte. In einem harten Kopf- an Kopf-Rennen wirtschaften beide Kernkraftwerkskollektive gegenwärtig mit Selbstkosten zwischen 0,7 und 0,9 Kopeken je erzeugter Kilowattstunde – ein sehr guter Vergleich selbst mit modernen Wärmekraftwerken im zentralen Teil der UdSSR in der Nähe von Kohlevorkommen.

Dr. Wolfgang Spickermann

Dieter Wende war

4 TAGE

bei den Männern von



NORDPOL 23

Teil 2

Sorge um Seeweg und Sibirien

„Nikolai Iwanowitsch, kann man hier sprechen?" flüstere ich leise und es kommt mir in dieser weißen schweigenden Welt sehr komisch vor. „Natürlich", dröhnt Blinows Stimme fröhlich. „Das stört sie nicht – die kommt. Wenn sie kommt." Sie – das ist die Eisbärin, die die Briefstation unsicher macht. Vor acht Tagen hat sie ein Zelt zerrissen und sich am dort lagernden Kapusta gütlich getan. Seit drei Tagen ziert sie sich nun. So sind wir mit Traktor und Schleppe – ein Kufenschlit-



ten würde versinken – an den „Rand der Welt" gefahren, dorthin, wo das Chaos der zehn und fünfzehn Meter hoch geschleuderten Blöcke und Schollen beginnt. Frische Bärenspuren die Menge – also warten. Im Windschutz eines Blockes sitzen wir. Sprechen ist erlaubt: „Wozu Nordpol 1 bis 23, Nikolai Iwanowitsch – wozu das harte Leben der Männer, Temperaturmessungen, Eisbeobachtungen?"

„Der Mensch treibt es schon lange mit dem Norden", sagt der Mann nachdenklich, der sein halbes Leben in der Arktis verbracht hat. „Zuerst war es wohl Neugier: Was ist hinter dem Eis? Dann kamen wirtschaftliche und handelspolitische Gründe, wissenschaftlicher Drang hinzu: Neue Fangplätze. Gibt es einen Seeweg zwischen Asien und Europa? Und heute mußt du die ganze wissenschaftliche Arbeit auf über 100 landgestützten Polarstationen unseres Landes, der Driftstation, der Luftexpedition Hohe Breiten ‚Sewer 28', der Expedition am Wawilow-Gletscher auf Sewernaja Semlja, der Eisexpedition in der Laptew-See unter vorrangig volkswirtschaftlichen Aspekten betrachten. Der XXV. Parteitag hat fortgesetzt, was die KPdSU schon lange betrieb, aber er hat die beschleunigte wirtschaftliche Erschließung des hohen Norden und aus diesem Grunde eine Verlängerung der Navigationsperiode auf dem Nördlichen Seeweg gefordert.

Um diese Gebiete erschließen zu können, muß man ihre Besonderheiten studieren: Kälte und Eis. Aber nun bilden sich Wetter und Eis auf dem nördlichen Seeweg, das Wetter über unseren nördlichen Industrie-Zentren nicht am Rande des Polargebietes, sondern eben und fast ausschließlich hier: In den hohen, polaren Breiten. Wenn die Eisprognose unseres Institutes für den nördlichen Seeweg – und wir geben sie jedes Jahr – sicher sein soll, dann brauchen wir die Werte der Eisbildung und Bewegung aus den Polbreiten. Von dieser Prognose hängt die ganze Planung der Navigationsperiode ab, Milliardenwerte. Sie muß also so sicher wie möglich sein. Dieses Jahr – sagen wir – gibt es ganz schweres Eis, eine kurze Navigation – also wird geplant, mehr Güter über die Transsib und die Flüsse abwärts zu bringen, als auf dem nördlichen Seeweg. Unsere Wetterprognosen sind aber nicht nur für die Schiffahrt, sondern auch für die Renzucht, den Fischfang, die Bauarbeiten, den Bergbau, den Fluß- und Autotransport, für die geologischen Erkundungstrupps – kurz für die Volkswirtschaft und Erschließung des hohen Nordens lebenswichtig. Deshalb versuchen wir der Natur die Gesetze der Eisbildung und Kältezirkulation abzuluchsen. Doch Pol-Wetter-Daten haben nicht nur für den hohen Norden Bedeutung. Kälte vom Pol kann in sieben Tagen in



Kasachstan sein, in zehn Tagen in Berlin. In dieser Küche hier werden nun einmal viele wichtige Gerichte zusammengebraut. Die Daten von den Pol- und Driftstationen sind Grundlagen für die Wetterprognosen auf der ganzen Nordhalbkugel."

„Wenn von Gesetzen die Rede ist, die erforscht werden müssen: Hier ist noch eines", ergänzt Arnold Bogdanowitsch, der Stationsleiter. „Früher sagte man einfach, über dem Nordpol hängt eine Kappe ständig kalter Luft. Aber alle Welt wußte, der Kälte-



dienst! Natürlich können wir die Versorgung der verdoppelten Besatzung nicht allein Pascha, dem Koch überlassen, den man in Leningrads erstem Hotel am Platze ehrfurchtsvoll Pawel Petrowitsch Wolkow nennt. So haben wir Dienstgruppen aufgestellt. Die Polarniks zierten sich erst, bei ihnen gibt es strikte Selbstbedienung – jetzt werden sie elegantschwungvoll von einer internationalen Kellnertruppe bedient.

Pascha scheucht mich zuerst einmal: „Wasser machen!" Also: Wieder anziehen, Säge nehmen, raus an die Schneewächten. Einen klotzigen Klumpen säge ich heraus – Teufel, als er im Topf geschmolzen ist, bedeckt das Wasser nur den Boden. So säge ich zwei Stunden lang das Tee-, Kaffee-, Koch- und Abwaschwasser zusammen. Pascha grinst: „400 Liter brauche ich täglich. Aber warum hast du Anfänger eigentlich nicht den Salzwasserbrunnen vor der Tür für das Abwaschwasser benutzt?" Ich schlucke: Übersehen.

Abb. S. 909 Bärenbesuch auf der Station

Abb. links oben Eispressungen am Rand des Eisberges

Abb. links Beim Küchendienst: Trinkwasser wird aus Schneeballen erschmolzen

Abb. oben Abwaschwasser wird dem Salzwasserbrunnen entnommen

pol der Nordhalbkugel liegt bei Oimjakon in Jakutien: minus 70 Grad. Hier, am Nordpol, werden selten mehr als minus 50 Grad, meistens aber nur minus 40 Grad gemessen. Woher diese relative Wärme? Das Wasser des Eismeeres ist es, das sie durch das Eis abgibt. Wie? Durch welches Eis? Durch die Waken? In der Atmosphäre über dem Polarmeer spielen sich höchst komplizierte thermische Prozesse ab, die vom Wärmehaushalt des Meeres abhängen und die wir in einem mathematischen Modell erfassen müssen."

„Bitte, wenn du noch ein paar solche ungeklärten Fragen brauchst", fährt wieder Alexander Blinow fort, „dann die: Es gibt einen 150-Jahreszyklus der Kälte, Erwärmung und Kälte in der Arktis. Seit 30 Jahren betreiben wir intensive Forschung – aber wir wissen noch nicht einmal, auf welchem Ast dieses Sinus-Kurven-Prozesses wir sitzen. In den 20er und 30er Jahren erwärmte sich die Arktis um ein Grad und die Packeisgrenze ging zurück, Hunderttausende Quadratkilometer Land wurden für die Landwirtschaft nutzbar. Dann kam eine indifferente Periode – in den 60er und 70er Jahren aber wurde es wieder kälter, das Eis schwerer. Also gibt es noch innerhalb des großen Zyklus kleinere: Eiszyklen von 25 und 7 Jahren haben wir schon gefunden. Aber wo wir stehen, wissen wir nicht. Und so geht das weiter. Jede neue Erkenntnis im Kühlschrank der Nordhalbkugel ruft neue Fragen hervor."

Schade, der Bär ist nicht gekommen, ich muß zurück: Küchen-

Tatsächlich haben sich die Polarniks vor der Haustür einen Schacht zu einer Salzwasserhöhle im Eisberg geschlagen, die Zugang zum Meer hat. Angesichts ihrer Sperrholzhäuser bei Brandgefahr auch eine Lebensfrage. Dann Abwasch und wieder Wasser für Tee – am Abend das Ganze von vorn. Schlafen möchte ich danach – aber dazu ist keine Zeit. Mit dem Funker sitze ich die halbe Nacht in seiner Bude. Er erzählt von seinem Leben und zwischendurch hören wir ab, was sich so zwischen den anderen Stationen abspielt. Natürlich kann ich nur dem Sprechfunk einigermaßen folgen. Wenn das MG-Feuer des Morseapparates dazwischen knallt, kann ich nur noch über das Tempo staunen. Mit mindestens zwei Funkgeräten ist jede Station ausgerüstet.

Für 22 Uhr wird uns die Landung einer Li-2 auf dem Flug zu Nordpol 22 angekündigt. Die Station driftet schon jenseits des Poles im Beaufortbecken. Ohne Zwischenlandung zum Tanken kann

sie nicht mehr erreicht werden. Aber dort sitzen über 30 Mann; die Station ist ungeheuer wertvoll, weil es scheint, daß sie als erste in das Kanadische Becken hinein driftet. Kurz vor 22 Uhr Motorengeräusch, aus dem Sonnenhimmel erscheint die Li-2, zieht eine Schleife und landet auf Kufen. Als der Polarveteran ausgeschliddert hat, springen zehn Männer heraus, werden mit Hallo und ein paar kräftigen Schlägen auf Schultern und Rücken begrüßt. Sie geben nicht schlecht zurück. Rauh aber herzlich sind die Sitten der Männer, die der Arktis an die Kehle gehen, ihr die Geheimnisse entreißen. Schnell sind die Motoren abgedeckt, die Treibstoffnachfüllung beginnt und Mannschaft und Ersatz für Nordpol 22 gehen zur Abfütterung. „Schade, daß die Li-2 im nächsten Jahr aus dem Verkehr gezogen werden muß", seufzt Nikolai Blinow, „ihre Betriebsstunden sind verflogen. Aber es ist unser einziges Kufen-Flugzeug, wir wissen noch nicht so recht, wie es weiter geht." Und plötzlich entwickelt sich um 23 Uhr in der Kombüse noch ein erregtes Gespräch über die Perspektiven der Nordpolstationen. „Kleine Schiffe mit Spezialkörper", sagt Nikolai Blinow, „das wäre was. Wie Wannen gebaut, damit sie vom Eisdruck nicht zerquetscht, sondern auf die Schollen gehoben werden. Wir könnten sie besser ausrüsten, die Lebensbedingungen verbessern. Vor allem – sie wären autark, nicht mehr die Schinderei mit dem Flugplatz-Bau. Unsere richtige Zukunft aber, das sind: Luftschiffe!" – Wilder Protest in der Kombüse. Jeder weiß ein abschreckendes Beispiel, die gescheiterte Nobile-Expedition, Brandgefahr, Stürme, keine Verankerung – Alexander Nikolaijewitsch lächelt. „Alles bedacht. Gegen Stürme – stärkere Motoren. Gegen Brände – Helium-Gas, das Problem besteht nur noch in seiner Verdichtung um schnell steigen oder sinken zu können. Ihr großer Vorteil: Sie könnten für Monate an einem Ort stehen, sogar Mannschaften aufs Eis setzen – und dann ganz schnell an einem anderen Ort eingesetzt werden. Seit 15 Jahren sitzen wir über den Entwürfen, auch Sibirien braucht zur Erschließung einen Groß-Last-Träger. Aber das Problem aller Probleme ist: Eine ganz neue Industrie müßte aufgebaut werden. Denn für uns Forscher alleine baut keiner fünf bis zehn solcher teuren Delikatessen."

Um 23 Uhr 30 schlendern wir wieder zur Li-2. „Weiche Landung" grüßen die Polarniks die Flieger. „Keinen Schollenbruch" heißt der Gegengruß. Mit zwei Tonnen Nahrungsmittel an Bord zieht die Li-2 eine Schleife, wakkelt mit den Tragflächen und verschwindet polwärts.

Da sich die Sonne gerade jetzt anschickt, sich auf den Eishorizont zu setzen, verschwinden alle eilig in Häuschen und Zelten, um die zwei Stunden Dämmerung für den Schlaf zu nutzen. Ab 19. April geht sie überhaupt nicht mehr





unter und dann beginnt ein verzweifeltes Versteckspiel hinter den Gardinen. Überhaupt. So schlimm die Polarnacht ist – mehr fürchten die Polarniks den Polarsommer. Rings um den Kopf kreist die Sonne. Das Eis wird weich. Riesige Seen bilden sich, das abfließende Wasser bildet gefährliche Eiscanyons, Hohlräume. Die Flugverbindung ist unterbrochen, abgeschnitten vom Mutterland sitzen sie auf der Scholle. Auch der Arzt kann nun auf keine Hilfe „von oben" mehr rechnen. Jeden Tag muß ein anderes Lager gerettet, eine Hütte vor dem Absaufen versetzt werden. Erst wenn am 7. September die Sonne wieder zum ersten Mal den Horizont berührt, atmen sie auf. Denn nun festigt sich das Eis in einigen Nächten wieder und bald danach kommen die Flugzeuge wieder. Bis zum 3. November, wenn die Sonne ganz verschwindet, herrscht reges Flugleben. Und so lebten sie alle auf den bisher 23 Nordpol-Stationen der UdSSR. Nikolai Lebedew, Obermechaniker, ein Kerl wie ein Baum und 20 Jahre in der Arktis, erinnert sich noch gut daran, wie das Eis unter seinem Bett wegbrach.

Noch in Moskau, bei der Vorbereitung der Reise, hatte uns Dr. Jewgeni Tolsikow, dieser fast schon legendäre Polarnik, der sechs Pole bezwungen hat, erzählt: „500 mal sind unsere Nordpolstationen bisher gebrochen, eine mußten wir sogar wieder vom Eis nehmen. Aber es hat noch nicht einen tragischen Fall, Menschenverlust gegeben. Und immer besser beherrschen wir es, das Eis auszusuchen. Sie können ruhig auf ihrem Tafeleisberg schlafen, der bricht nicht.". Das Treffen mit ihm fand am 8. April statt, zufällig genau 22 Jahre nach Aufhebung seiner Nordpolstation 4 von einer verzweifelt klein gewordenen Scholle. Wir gratulierten ihm. „Tatsächlich? 22 Jahre, richtig. Und was wir davon haben, fragen sie? 60 000 Kilometer Vermessungen haben alle Nordpolstationen bisher durch das Polarbecken zurückgelegt. Papanins Nordpol 1 hält immer noch den Rekord mit 8 Kilometer je Tag. Am langsamsten war Nordpol 8 mit 1,2 Kilometer am Tag. Die längste Zeit driftete Nordpol 6 mit 1245 Tagen. Sie hat mit 2918 Kilometern auch den weitesten geraden Weg zurückgelegt. Und das alles sind: 40 000 Tiefenmessungen, 140 000 meteorologische Beobachtungen, 25 000 aufgelassene Radiosonden mit Daten aus Atmosphäre und Ionosphäre, 600 000 Temperaturmessungen des Wassers, 12 000 Messungen des Magnetfeldes. Ich meine, durch die Arbeit von über 600 Männern der driftenden Nordpolstationen ist das Eismeer heute nicht schlechter erforscht, als alle anderen Ozeane."

Der vierte Tag auf der Scholle. Fast sind wir alte Polarniks geworden. Wir haben gelernt, aus dem Geräusch unserer Schritte herauszuhören, was wir unter den Füßen haben. Auf blankem Eis hört man nichts. Auf sicherem Alteis malt nur der Schnee unter den Sohlen. Quiekt der Schnee aber, dann haben wir Aufeis unter uns, irgend einen Hohlraum, einen verdeckten Schmelzwassercanyon des Vorjahres. Wir wissen, wann es Mittag gibt, wo die Gewehre hängen, die man doch nicht benutzen darf: Bären werden mit Leuchtkugeln verjagt; wir wissen, was man tun und lassen muß. Und doch – er gefällt uns nicht, dieser vierte Tag. Er heißt Abschied. Abschied von Männern, die wir achten gelernt haben.

Drei rote Leuchtkugeln mahnen vom Flugleitzentrum: Zeit, Zeit, – Genossen. Als unsere IL-14 ihre Schleife über Nordpol 23 zieht und mit den Tragflächen wakkelt, schießen unten 25 Leuchtpistolen eine Salve feurigen Abschiedes. Von Bord danken wir für die unvergeßliche Kameradschaft dieser vier Tage. Umgehend kommt die Antwort: „an alle an alle an bord 41-98 punkt unsere hände drücken die euren punkt beste wünsche komma auch den familien punkt auf ein wiedersehen auf dem festland"

Abb. links Sascha, der Koch, holt Fleisch für das Mittagessen aus dem Eiskeller

Abb. links unten Die Li-2 ist das einzige Kufen-Flugzeug der Polarforscher

Abb. unten Nikolai Lebedew hat noch die Zeiten miterlebt, da die Scholle unter dem Bett brach

Fotos: Wende



Wie lange noch reichen die natürlichen Energievorräte der Welt? 50, 100 oder mehr Jahre? Die Meinungen der Fachleute darüber gehen weit auseinander. Schuld daran ist in erster Linie die ungenügende Erkundung der Bodenschätze. Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Brennstoffvorkommen auf dem Festland ist erforscht.

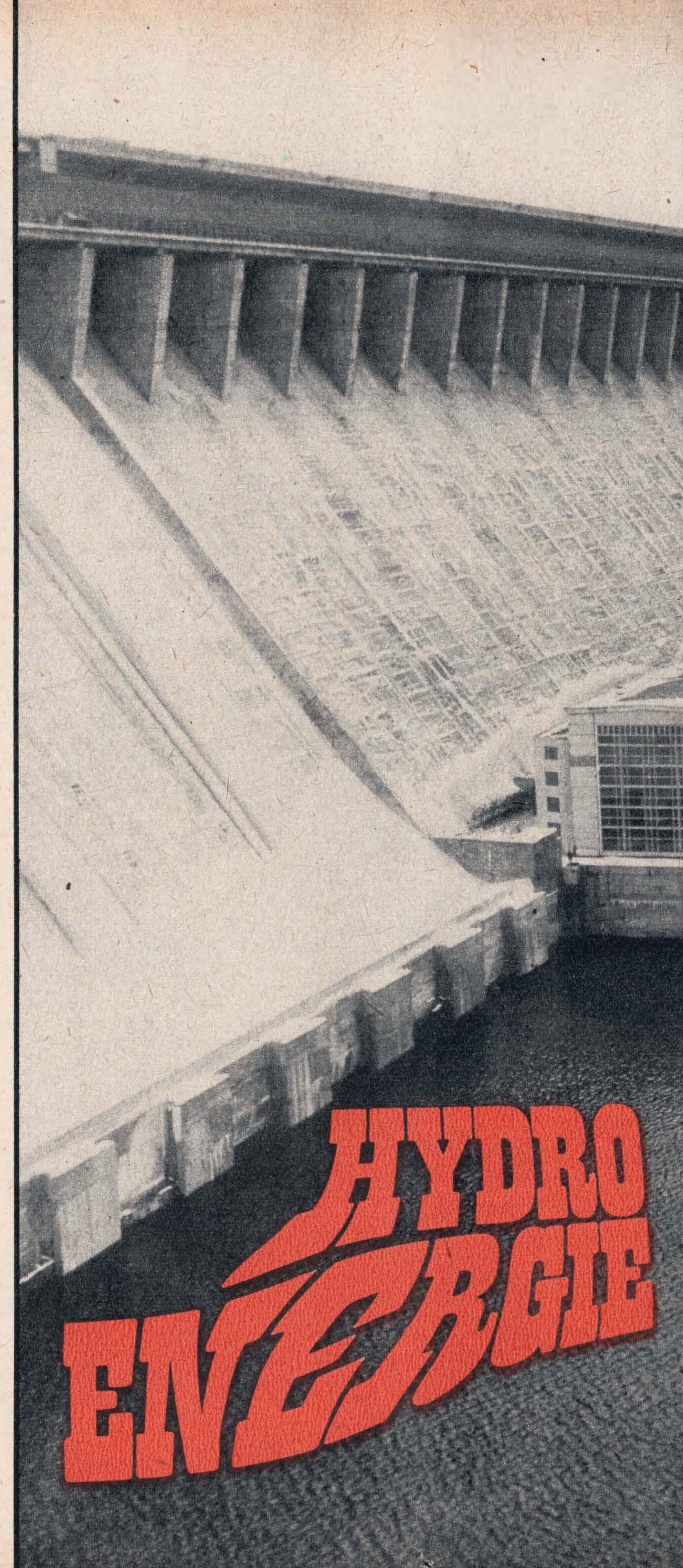
Die umfassende Erkundung mineralischer Brennstofflagerstätten auf dem Grunde der Ozeane begann erst in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten, wobei bisher nur einzelne Bereiche des Festlandsockels erforscht wurden.

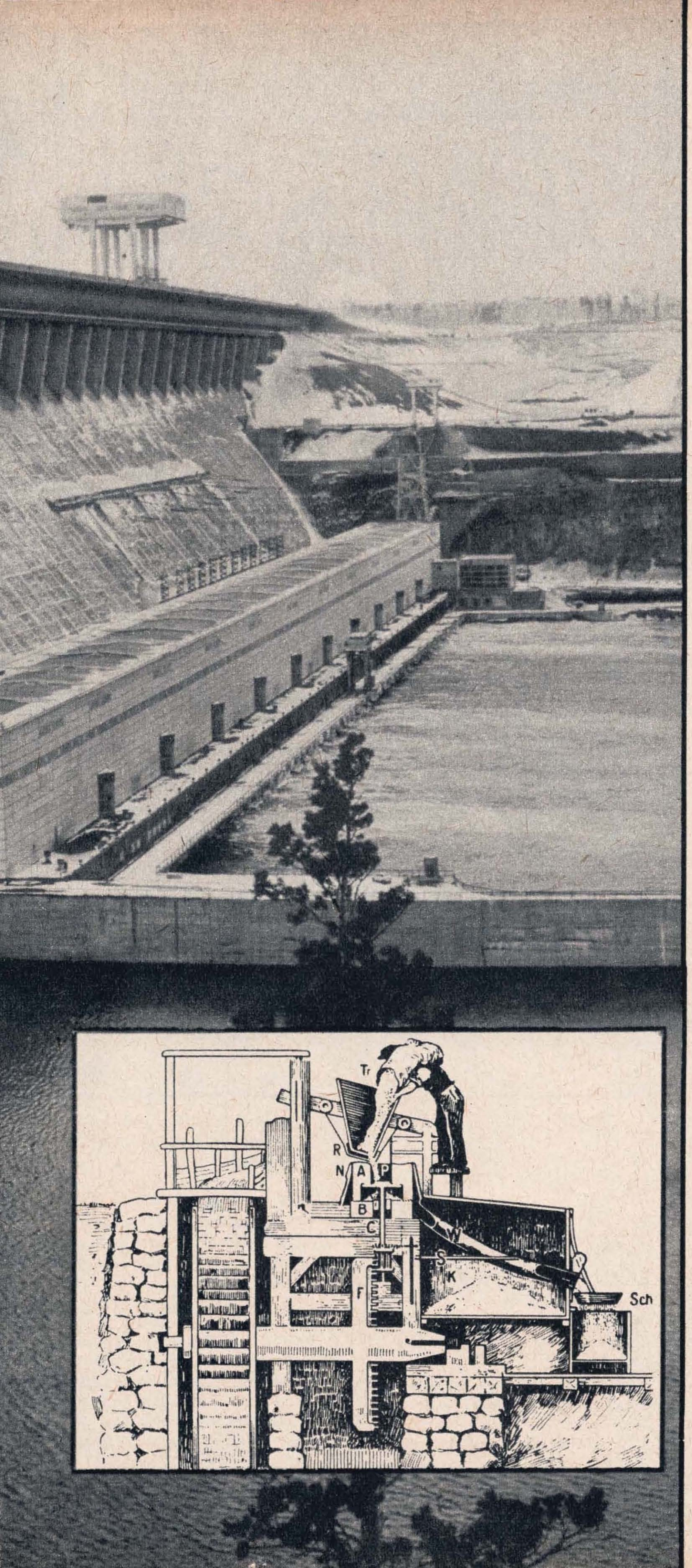
Relativ vollständig erkundet sind lediglich die Hydroenergieressourcen der Welt.

Das gesamte Wasserkraftpotential der Flüsse der Erde beträgt nach Einschätzung der 9. Weltenergiekonferenz, die 1974 in Detroit (USA) stattfand, durchschnittlich 33000 TWh (1 TWh bzw. Terawattstunde = 1 Md. kWh) jährliche Energieerzeugung. Das entspricht etwa 3800 GW (1 GW bzw. Gigawatt = 1 Mill. kW) hydroenergetischer Leistung.

Aus ökonomischen Gründen ist nur ein Viertel dieses gewaltigen Potentials verwertbar.

Gegenwärtig beträgt die installierte Leistung der Wasserkraftwerke der Welt mehr als 300 GW, ihre jährliche Elektroenergieerzeugung 1300 TWh. Damit werden fast 30 Prozent der ökonomisch verwertbaren Wasservorräte genutzt.





Von der Wassermühle zum Energiegiganten

Die Kraft des Wassers machte sich der Mensch schon vor unserer Zeitrechnung als Energiequelle zunutze. Wasserräder, die neben Windmühlen als älteste Kraftmaschinen dienten, sind bereits seit mehr als zwei Jahrtausenden bezeugt. Von den ersten Wassermühlen berichten die Chronisten zur Zeitenwende aus dem römischen Imperium. Im 11. Jahrhundert nutzten Flutmühlen an der französischen Kanalküste die Gezeiten, auf der Basis von Wasserkraft arbeitende Sägemühlen sind aus dem 14. Jahrhundert bekannt, und 200 Jahre später erreichten Wasserräder bereits die für die damalige Zeit beachtliche Leistung von 20 PS (etwa 15 kW).

Eine neue Etappe der Wasserkraftnutzung begann mit der Entwicklung und dem versuchsweisen Betrieb von Wasserturbinen zur Elektroenergieerzeugung Ende des 19. Jahrhunderts. Die erste von Founeyron 1827 aufgestellte Wasserturbine erreichte eine Leistung von 50 PS, also von fast 37 kW. In den folgenden acht Jahrzehnten wurden – nach ihren Schöpfern benannt – die Pelton-, Francis- und Kaplanturbine entwickelt, die auf die Nutzung verschiedener Fallhöhen und Wassermengen ausgelegt sind. Damit waren die wesentlichen Voraussetzungen für den Bau und Betrieb von zunächst kleineren Wasserkraftwerken geschaffen, denen seit 1960 Wasserkraftwerksgiganten mit Leistungen von 5000 MW und mehr folgen. Der relativ einfache Betrieb der Wasserkraftwerke kann automatisiert oder ferngesteuert erfolgen und erfordert nur einen geringen Eigenverbrauch. Weil keine Wärmeprozesse stattfinden, wie in anderen Kraftwerken, sind die Anlagen von hoher Lebensdauer. Wasserkraftwerke bieten äußerst günstige Arbeitsbedingungen und benötigen nur einen niedrigen spezifischen Arbeitskräfteaufwand.

Den zweifellos großen Vorteilen

stehen einige Nachteile gegenüber, die z. B. die RGW-Länder veranlaßt haben, vorrangig Wärmekraftwerke zu errichten, um in kürzester Zeit den schnell ansteigenden Elektroenergiebedarf decken zu können. Ein schwerwiegender Nachteil besteht darin, daß die Errichtung von Wasserkraftwerken an die natürlichen Vorkommen gebunden und damit die Wasserkraft nur begrenzt verfügbar ist. Andere wichtige Gründe für die Entscheidung der sozialistischen Länder sind die langen Bauzeiten und hohen Investitionen für Wasserkraftwerke.

Das Herz des Wasserkraftwerkes

Die Wasserturbinen sind das Herzstück jedes Wasserkraftwerkes. Die Laufräder sind fest auf die Turbinenwelle aufgesetzt, die meist direkt mit dem anzutreibenden Generator verbunden ist. Die drei wichtigsten Turbinenformen arbeiten nach folgendem Prinzip (Abb. 2):

Bei der Peltonturbine für relativ große Fallhöhen und geringe Wasserdurchsätze wird die potentielle Energie des Wassers bereits vor dem Laufrad durch mehrere Düsen in kinetische Energie umgewandelt. Der in die Schaufelmulden treffende Wasserstrahl setzt die Turbine in Bewegung. Die Francisturbinen für mittlere Fallhöhen werden meist als Spiralturbinen ausgeführt. Das Wasser strömt durch das Spiralgehäuse über ein Leitrad mit Drall radial dem Laufrad zu und wird in den räumlich gekrümmten Schaufeln zum axialen Austritt umgelenkt, wodurch das Laufrad in Umdrehung versetzt wird.

Für kleinere Fallhöhen und schwankende Wassermengen wurde die Kaplanturbine entwikkelt. Das Wasser strömt über ein Leitrad radial oder bei den modernen Rohrturbinen auch axial den vier bis elf flügelähnlichen, verstellbaren Schaufeln des Laufrades zu.

Turbinenlaufräder großer Wasserkraftwerke haben einen Durch-

Peltonrad *Francisrad* *Kaplanrad*

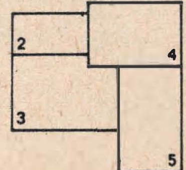
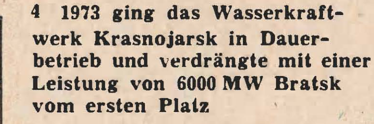


Abb. S. 915 Wassermühlen sind die Urahnen unserer Wasserkraftwerke

2 Wichtige Turbinentypen

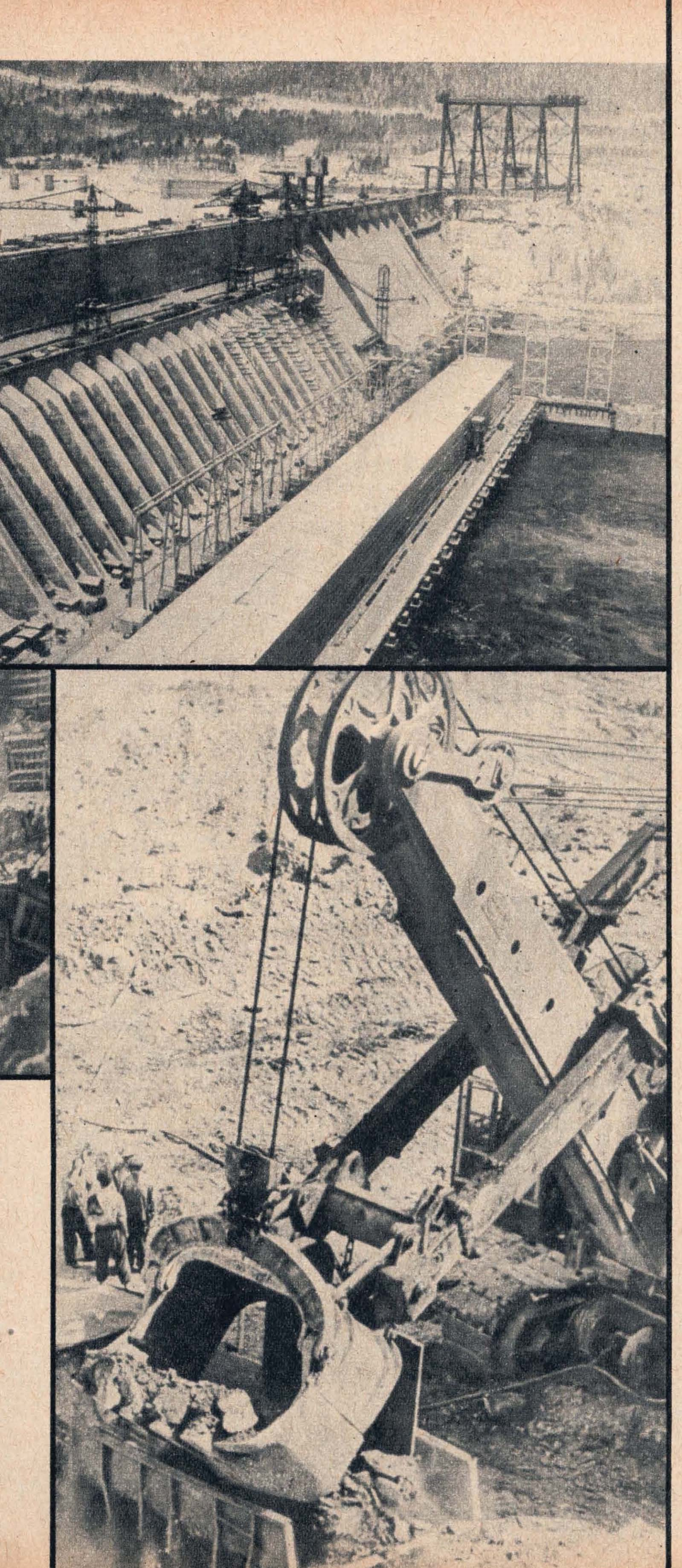
3 Tag und Nacht wurde an dem Krasnojarsker Kraftwerksriesen gebaut



4 1973 ging das Wasserkraftwerk Krasnojarsk in Dauerbetrieb und verdrängte mit einer Leistung von 6000 MW Bratsk vom ersten Platz

5 Doch schon beginnen die Arbeiten für das noch größere Wasserkraftwerk Sajan Schuschenskoje, dessen Turbinen Anfang der achtziger Jahre 6400 MW liefern werden

Fotos: APN (3); ADN-ZB (1)



messer bis zu 10 m und zeichnen sich durch hohe Wirkungsgrade der Energieumwandlung aus. Die gegenwärtig größte Einheitenleistung beträgt (in oben genannter Reihenfolge) 110 MW, 640 MW und 118 MW. Turbinen dieser Leistung stehen in den Wasserkraftwerken Moncenisio (Italien), Sajan Schuschenskoje (UdSSR) und Rocky Beach (USA).

Kraftwerksgiganten und -kaskaden

Neben China verfügt die UdSSR über den größten Anteil an den hydroenergetischen Ressourcen der Welt.

Der überwiegende Teil ihres ökonomisch verwertbaren Wasserkraftpotentials befindet sich in Sibirien und Mittelasien, vor allem aber auf dem Gebiet der Russischen Sozialistischen Föderativen Sowjetrepublik. Hier arbeiten bzw. entstehen Wasserkraftwerksgiganten, die völlig neue Maßstäbe setzen und von der Leistungsfähigkeit des sowjetischen Energiemaschinenbaus zeugen.

Als nach Vorarbeiten im Jahre 1955 der Bau des Wasserkraftwerkes Bratsk begann, horchte die Welt auf. Denn mit diesem hydroenergetischen Vorhaben leitete die Sowjetunion eine neue Kraftwerksgeneration ein. Mit einer installierten Leistung von 4100 MW – später durch Rekonstruktion auf 4950 MW erhöht – nahm dieser Energieriese an der Angara den ersten Platz unter den Wasserkraftwerken der Welt ein. Als Standort war eine Flußenge ausersehen, wo die Angara, von rund 3000 auf 800 m eingeengt, zwischen bis zu 100 m hohen Wänden über zahlreiche Untiefen und Schwellen dahinschießt. Die Durchflußmenge beträgt hier 2900 m^3/s. Der Staudamm, der das Tal sperrt, erhielt eine Höhe von 125 m und eine Länge von 5140 m.

Der Aufbau des Wasserkraftwerkes Bratsk war der zweite, doch bedeutendere Schritt zur Realisierung eines schon in den 30er Jahren entworfenen **Projekts,**

das die energetische Nutzung der Angara in Form einer Kaskade von sechs Kraftwerken mit einer Leistung von 9000 MW und einer Jahreserzeugung von über 60 Md. kWh vorsah. Als erstes Bauwerk der Angara-Kaskade war von 1950 bis 1958 das Kraftwerk Irkutsk mit einer installierten Leistung von 660 MW entstanden. Bratsk erfreute sich nur wenige Jahre seines Ruhms, denn noch während es sich im Bau befand, projektierten sowjetische Spezialisten ein neues, leistungsstärkeres Wasserkraftwerk, für dessen Standort die Stadt Krasnojarsk ausgewählt wurde. In diesem Kraftwerk erzeugen zwölf Aggregate mit je 500 MW Leistung insgesamt 6000 MW elektrische Energie. Das entspricht einer jährlichen Produktion von mehr als 20 Md. kWh. Damit liefern allein die beiden sowjetischen Wasserkraftwerke Bratsk und Krasnojarsk etwa die gleiche Strommenge ans Netz wie die fünf größten Wasserkraftwerke in Nordamerika, darunter die Energieproduzenten John Day und Grand Coulee in den USA und Saint Laurent in Kanada.
Das Wasserkraftwerk Krasnojarsk ging Anfang 1973 in Dauerbetrieb. Es ist eines der wirtschaftlichsten Kraftwerke der UdSSR.
Mit diesem Energieriesen wurde die Kraftwerkskaskade des Jenissei in Angriff genommen. Das Wasserkraftwerk Sajan Schuschenskoje, das in der Karlower Enge des Flusses errichtet wird, ist ein weiterer Schritt.
Der erste Strom – 16 Md. kWh – soll bereits 1977 erzeugt werden und in die ersten 120 Betriebe der Sajaner Industriebasis fließen. Das Sajan-Kraftwerk wird den billigsten Strom der Welt erzeugen.
Anfang Oktober 1975 wurde der Flußlauf des gewaltigen sibirischen Stromes abgeriegelt. Das künstliche Staubecken mit einem Fassungsvermögen von 31,3 Md. m^3, mit denen man fast 500 000 ha Steppenboden urbar machen kann, wird von einem 242 m hohen und 1,5 km langen Bogenstaudamm gebildet, der die Ufer des Jenissei verbindet. Innerhalb der nächsten beiden Jahre entsteht ein 612 km^2 großer Stausee, der sich fast 300 km stromaufwärts erstreckt.

Kaskaden an der Angara und am Jenissei

Wasserkraftwerke an der Angara	Installierte Leistung
Irkutsk	660 MW
Bratsk	4 950 MW
Ust-Ilimsk	4 320 MW[1])
Bogutschansk	4 000 MW[1])
Wasserkraftwerke am Jenissei	
Krasnojarsk	6 600 MW
Sajan Schuschenskoje	6 400 MW[1])
Maina	320 MW[2])
Mitteljenissei	7 500 MW[2])
Ossinowski (zusammen m. Podkameno-Tungusk)	8 000 MW[2])
Igarsk	6 600 MW[2])
Nishne-Tungusk	6 000 MW[2])
Gesamtkapazität	74 750 MW

[1]) im Bau [2]) geplant

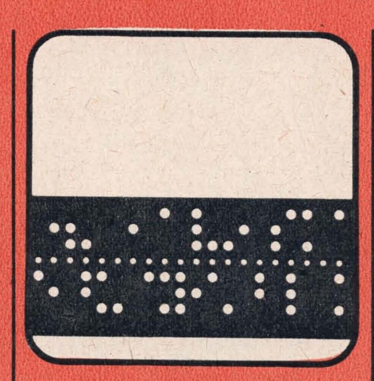
Ziel: Wasserbaukomplexe

Der XXV. Parteitag der KPdSU bestätigte nachdrücklich eine Tendenz, die sich in der sowjetischen Hydroenergetik vor einigen Jahren zu entwickeln begann. So forderte die Direktive über die „Hauptrichtungen der Entwicklung der Volkswirtschaft der UdSSR von 1976 bis 1980", in der Wasserkraftwirtschaft vornehmlich den „Bau großer Wasserbaukomplexe weiterzuführen, um die Aufgaben der Elektroenergieerzeugung, der Bodenbewässerung, der Wasserversorgung von Städten und Industriebetrieben, der Entwicklung der Schiffahrt und der Fischwirtschaft sowie der Verhütung von Überschwemmungen komplex zu lösen".
Diese Aspekte, zu denen die Erweiterung der Erholungs- und Urlaubsmöglichkeiten hinzukommt, machen die Nutzung der Wasserkraft im volkswirtschaftlichen Sinne effektiv und attraktiv. Das wird besonders im Hinblick auf die hohen Investitionen für Wasserkraftwerke verständlich. Ein typisches Beispiel für die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten von Wasserbaukomplexen ist das Wasserkraftwerk Nurek, das größte Mittelasiens am tadshikischen Hochgebirgsfluß Wachsch. Neben der Elektroenergieversorgung solch bedeutender Betriebe wie des Aluminiumkombinats im Jawatal und des Elektrochemischen Kombinats durch das Kraftwerk sichert das angestaute Nurek-Meer mit seinem 10,5 Md. m^3 Wasserinhalt die Gewinnung von 500 000 ha Neuland und eine verbesserte Bewässerung für viele andere Hunderttausende Hektar. Die Forellenzucht entwickelte sich sprunghaft, und es entstand ein neues Urlauberparadies.

Weltweite Tendenz

Die Wasserkraftwerke der UdSSR zählen zu den imposantesten Bauwerken der Welt. Nirgends wird das wirtschaftliche Potential der Wasserkräfte so intensiv genutzt wie hier. Und dennoch harren noch gute zwei Drittel dieses Potentials der Erschließung für die Elektroenergieerzeugung. Der XXV. Parteitag der KPdSU orientierte u. a. auch deshalb auf die Errichtung weiterer Wasserkraftwerke wie beispielsweise Bogutschansk, der vierten Ausbaustufe an der Angara, und des Kraftwerkes Ragun in Tadshikistan mit einer Leistung von 3200 MW.
Die in Wasserkraftwerken erzeugte absolute Strommenge steigt also auch künftig, ihr Anteil am Elektroenergieaufkommen jedoch verringert sich weiterhin. Diese Entwicklungstendenz der Elektroenergiewirtschaft der Sowjetunion entspricht dem internationalen Trend wie auch die Tatsache, daß den Hauptanteil an der Elektroenergieerzeugung Wärmekraftwerke haben.

Hans-Joachim Finke



Neuer ESER-Rechner
Minsk

Ein neuer Computer für das einheitliche System elektronischer Rechenanlagen (ESER) ist in Belorußland entwickelt worden. Das auf integrierten Mikroschaltungen aufgebaute Gerät mit der Bezeichnung ES-1035 ist mit 160 000 Operationen je Sekunde eineinhalb mal so schnell wie die Anlage ES-1022, berichtet die Nachrichtenagentur TASS. Ein automatisches Fehlersuch- und -beseitigungssystem verkürzt die Einrichtezeit von fünf Monaten auf einen. Die Rechenmaschine wurde in nur anderthalb Jahren entwickelt, Spezialisten der UdSSR, Bulgariens, der DDR, Polens und der ČSSR hatten dafür ein gemeinsames Programm geschaffen. Die neue Anlage soll in Belorußland und in Bulgarien in Serienfertigung gehen.

Leuchtstofflampe entwickelt
Eindhoven

Eine kompakte Leuchtstofflampe mit einem hohen Wirkungsgrad ist im Philips-Forschungslaboratorium in Eindhoven (Niederlande) entwickelt worden. Die besonders große Leuchtkraft der Lampe wird dadurch erreicht, daß Glaswolle sehr dünn in der Leuchtröhre verteilt wird. Durch dieses Verfahren kann die Lichtstärke von Leuchtstofflampen der herkömmlichen Größe verdoppelt werden. Zum Beispiel wird bei einer kompakten Leuchtstofflampe, deren Röhrenlänge 20 Zentimeter beträgt, durch die Füllung mit einer Struktur von Glaswolle bei einem Lichtstrom von 1000 Lumen ein Gesamtwirkungsgrad von 40 Lumen je Watt erreicht. Bei gleichem Lichtstrom erzielt dagegen eine herkömmliche Glühlampe nur einen Wirkungsgrad von 12,5 Lumen je Watt. So kann durch den Einsatz der neuen Leuchtstoff-Glühlampen die Energiebilanz bedeutend verbessert werden. Die kurzen Leuchtstofflampen können außerdem bei ihrer Herstellung „gefaltet" werden, so daß ihre Abmessungen denen einer herkömmlichen Glühlampe nahekommen.

Magnetisiertes Wasser
Moskau

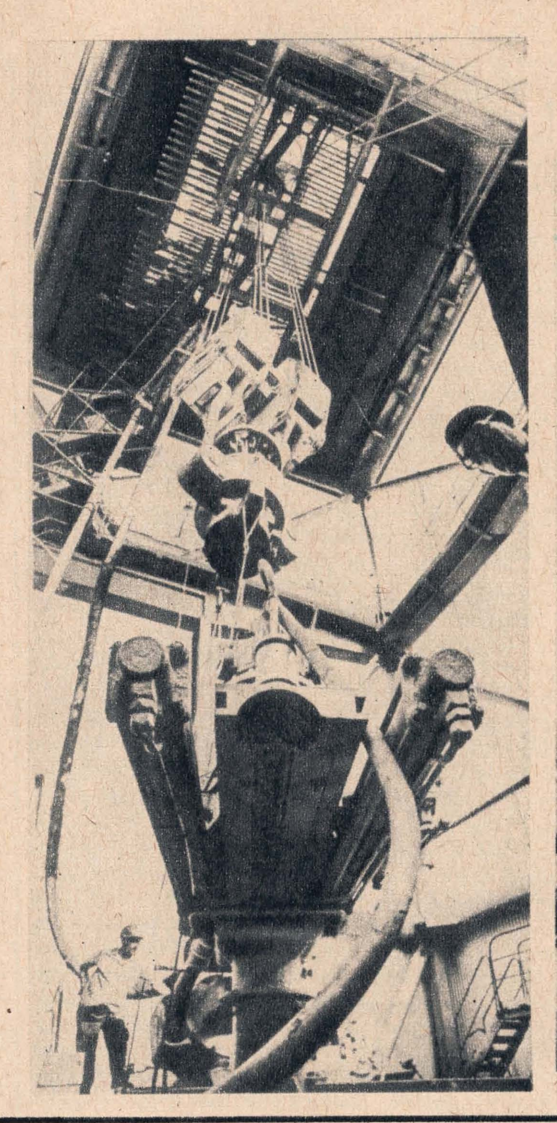
Beregnung mit magnetisiertem Wasser erhöht die Hektarerträge bestimmter landwirtschaftlicher Kulturen fast um ein Drittel, haben langjährige Versuche ergeben, die auf Anregung von Prof. Willi Klassen, stellv. Direktor des sowjetischen Instituts für bergbauchemische Rohstoffe, unternommen wurden. Prof. Klassen experimentiert seit 15 Jahren mit Wasser, das er in einem mit Magneten bestückten Laborkessel vorbehandelt. Dabei zeigte sich auch, daß sich in dem Gefäß kein Kesselstein absetzt – ein Umstand, der besonders bei Wärmekraftwerken mit ihren großen Kesselhäusern von Nutzen sein könnte. Andere Ergebnisse der Experimente sind, daß magnetisiertes Wasser zahlreiche technologischen Prozesse, zum Beispiel bei der Produktion von Düngemitteln, beschleunigt und die Eigenschaften von Beton, Papier, Brennstoffen und Schmiermitteln verbessert. Aber auch bei der Behandlung von Nierensteinen, der Hypertonie und verschiedener Hautkrankheiten könnte dieses Wasser nutzbringend verwendet werden.

Windgleiter
Dresden

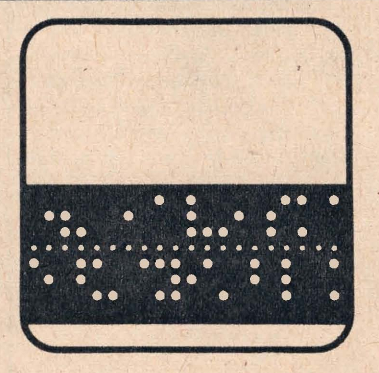
Windgleiter, eine Kombination von Segeln, Wasserski und Wellenreiter, entwickelten und bauten Angehörige der Forschungsgruppe Hochpolymertechnik und des Bereiches Technik der Sektion Grundlagen des Maschinenwesens an der TU Dresden. Diese umweltfreundlichen Sportgeräte aus verstärkten Hochpolymeren erreichen Spitzengeschwindigkeiten bis zu 40 Kilometer in der Stunde und verlangen höchste Konzentration und Körperbeherrschung. Die Windgleiter werden zur Zeit erprobt. Die dabei gewonnenen Erfahrungen sollen beim Bau weiterer Windgleiter berücksichtigt werden.

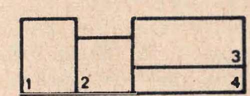
Erstes Lufkissenfahrzeug
Jalta

Das erste sowjetische Luftkissen-Passagierschiff mit Namen „Tschaika-1" (Möwe) wird zur Zeit an den Ufern der Krim erprobt. „Tschaika-1" kann 80 Personen aufnehmen. Zwei Antriebsvorrichtungen von hoher Leistungsfähigkeit heben das Schiff sozusagen über die Wellen, während ein mächtiger Ventilator und Luftverdichter das Luftkissen erzeugt. Sollte das Schiff gezwungen sein, vor seiner Einfahrt in einen Hafen am Ufer anzulegen, so kann es selbst auf unbefestigte Ufer mit Hilfe des Luftkissens hinauffahren. Die Passagiere können über eine ausfahrbare Treppe am Bug das Schiff verlassen. Es ist geplant, Luftkissen-Passagierschiffe in absehbarer Zeit auf dem Asowschen und dem Schwarzen Meer in den Liniendienst zu stellen.





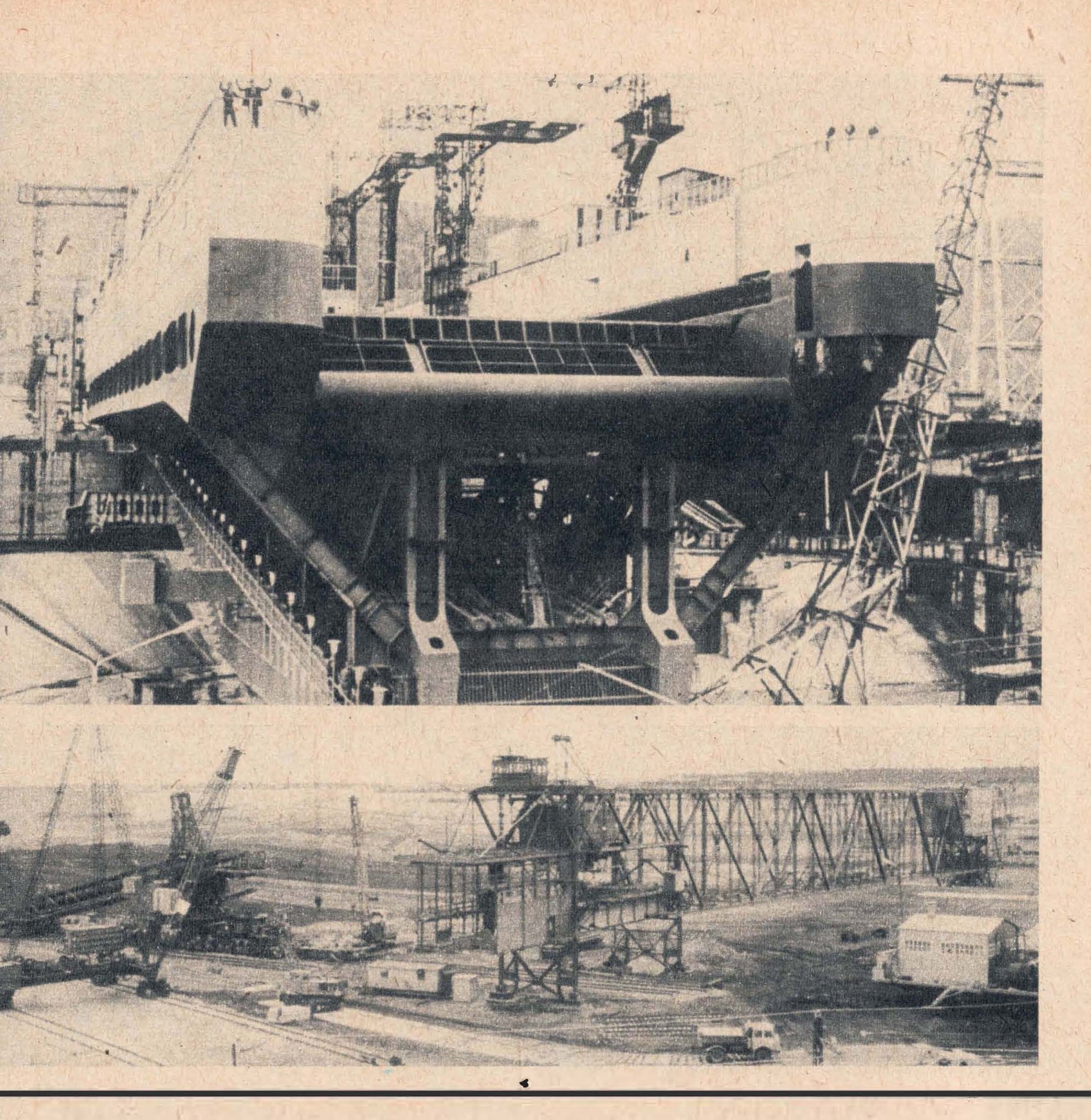




UdSSR

1 Neue Tiefen wollen die Monteure, Ingenieure und Bohrarbeiter im aserbaidshanischen Rayon Saatly erstürmen. Gegenwärtig laufen die Vorbereitungen dazu. Mit einem ungewöhnlich konstruierten Bohrturm soll eine Bohrung bis in 15 Kilometer Tiefe niedergebracht werden. Den arbeitsaufwendigen Prozeß, Senken und Heben des Bohrgestänges, steuern elektronische Anlagen, so daß er automatisch abläuft.

2 Am DDR-Abschnitt der Drushba-Trasse: 22 oder 33 Me-



ter lang sind die aus zwei bzw. drei Einzelrohren bestehenden Sektionen, die nach dem Zusammenfügen auf der Schweißbase Alexandrowka (Gebiet Kirowgrad) auf Rohrtransporter verladen werden. Nicht etwa, daß die gebogenen Rohrsektionen „durchhängen" – sie sind für die Stellen bestimmt, an denen die Leitung nicht schnurgerade verläuft.

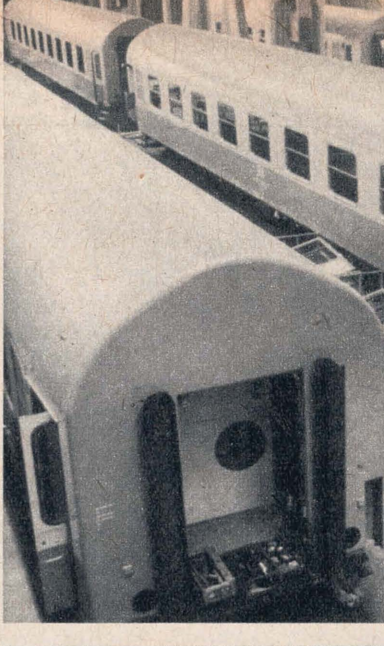
3 Am Staudamm des Jenissei-Kraftwerkes Krasnojarsk wird gegenwärtig das Schiffshebewerk erprobt, mit dessen Hilfe Schiffe mit einer Nutzlast bis zu 1500 Tonnen die Umleitung um den Damm passieren könnnen. Ein wassergefüllter Trog nimmt die Schiffe auf und transportiert sie über eine schiefe Ebene bergauf oder bergab.

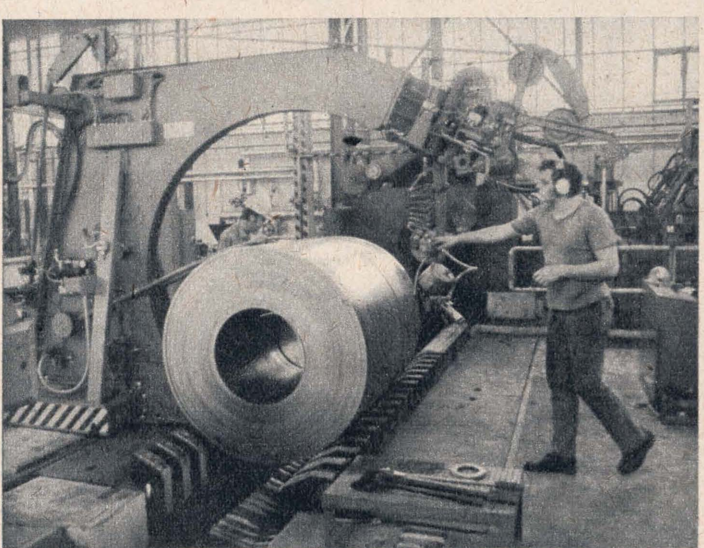
DDR

4 Im Tagebauaufschluß Bärwalde gehen die Arbeiten beim Aufbau der Abraumförderbrücke zügig voran. Für Ende Dezember dieses Jahres sind bereits die Funktionsproben vorgesehen. Über 250 Millionen Tonnen Rohbraunkohle sollen in der DDR bis 1980 bereitgestellt werden. Die Kollektive in Bärwalde sorgen dafür, daß die aus Bärwalde geplanten Rohkohlemengen termingerecht zur Verfügung stehen.

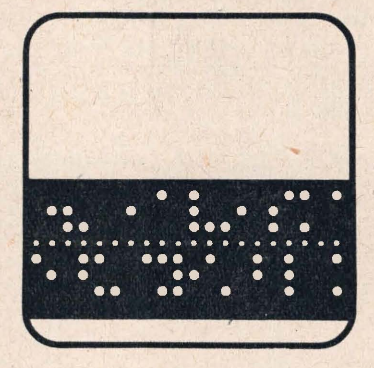
5 Die ständig zunehmende Zahl von chemischen Substanzen in der Umwelt des Menschen macht es erforderlich, in der DDR diese Substanzen auf ihre erbgutschädigende (mutagene) Wirkung zu prüfen. Dazu wurde im April 1974 im Zentralinstitut für Genetik und Kulturpflanzen-

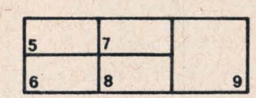












forschung Gatersleben der AdW der DDR ein Mutagenitäts-Testlaboratorium eröffnet. Das Testlaboratorium untersucht zytologische Präparate des blutbildenden Systems von Versuchstieren auf Chromosomenschäden. Dazu wird ein 1000fach vergrößerndes Mikroskop vom Typ Docuval aus dem VEB Carl Zeiss Jena verwendet, mit dem gleichzeitig Mikroaufnahmen angefertigt werden können. Jährlich wird eine große Anzahl chemischer Substanzen an Versuchstieren durch ein komplexes Testsystem geprüft.

6 300 000 Tonnen jährlich können an dieser Längsteilanlage für Warmband bearbeitet werden. Die sechs Tage vor dem Staatsplantermin zum Dauerbetrieb übergebene Anlage benötigt nur etwa 3 Minuten, um ein 17 Tonnen schweres Band mit einer Blechdicke von 2 Millimeter bis 8 Millimeter abzurollen. Die in 16 Monaten errichtete An-





lage im Eisenhüttenkombinat Ost deckt den Bedarf unserer Walzwerke und des Rohrwerkęs Bitterfeld an geschnittenem Warmband, das aus der Sowjetunion geliefert wird.

7 Moderne Reisezugwagen für den Weitstreckenverkehr werden im VEB Waggonbau Bautzen jetzt in Großserie gebaut. Nachdem 30 Speisewagen für die CSSR fertiggestellt sind, nehmen die Kollektive nun die Montage von 130 Weitstreckenwagen für die Deutsche Reichsbahn in Angriff. Die neuen Wagen erhalten auch eine auffällige Farbgebung. So werden im Städteschnellverkehr nach Berlin orangefarbene Wagen eingesetzt.

ČSSR

8 Der Kleintraktor TZ-4K-14, der auf der „agra 76" vorgestellt wurde, ist zur Mechanisierung auf kleineren Feldern, in Gärten, Parkanlagen u. ä. bestimmt.

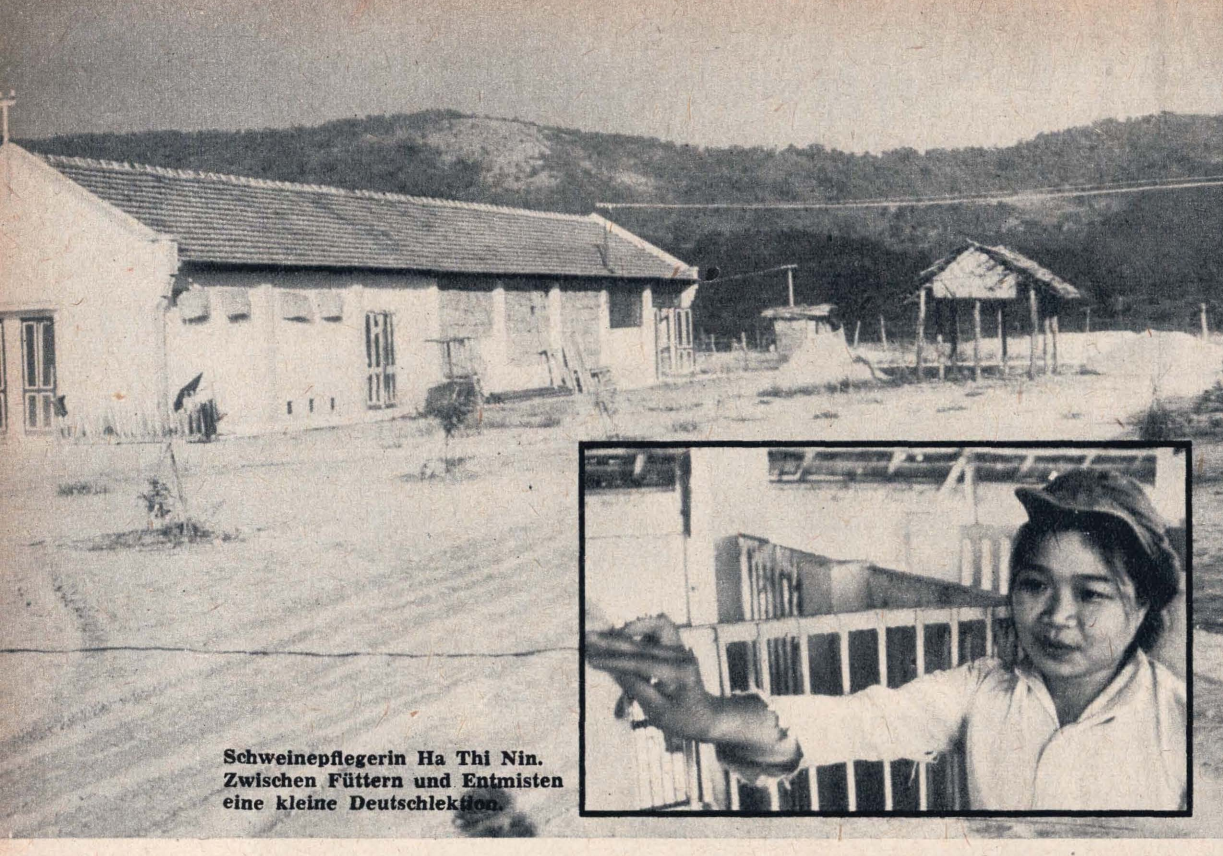
Technische Daten:

Motor: Diesel 1D 90 TA
Leistung: 13 PS
Gänge: 4 vorwärts, 4 rückwärts

UVR

9 Wehrhaftes Eigenheim: Feinde hat er nicht, der ungarische Bürger Istvan Tarodi aus Sopron, dafür aber um so mehr Bewunderer. Daß er sich eine Burg baut, ist für ihn genauso ein Spaß wie für die vielen Schaulustigen, die schon jetzt zum Tarodi'schen Burghügel pilgern. 1960 hat der „Bauherr" sein Werk in Angriff genommen – im Jahre 1985, zu seinem 60. Geburtstag, soll die Feste stehen.

Fotos: ADN-ZB (9); Müller (1)



Schweinepflegerin Ha Thi Nin. Zwischen Füttern und Entmisten eine kleine Deutschlektion.

Die Schweinefarm in PhuSon

Reisenotizen aus Vietnam von Hajo Wegner

„Reisfelder sind Schlachtfelder. Hacken und Pflüge sind Waffen. Bauern sind Kämpfer", sagte einmal Vietnams unvergessener Präsident Ho Chi Minh. In der Sozialistischen Republik Vietnam wird heute eine Schlacht geschlagen. Mit Hacken und Pflügen. Manchmal schon mit Traktoren. Und nicht nur auf Reisfeldern. Es geht um einen besser gedeckten Tisch, um die materiellen Grundlagen für den weiteren Aufbau des Sozialismus in unserem südostasiatischen Bruderland. Die Bauern blieben getreu den Worten ihres Onkels Ho Kämpfer. Aber sie stehen in dieser friedlichen Schlacht ebensowenig allein wie im Hagel aus US-Bombenschächten. Ich war Schweinen und Kartoffeln im Tropenland auf der Spur und fand ein Kapitel Solidarität.

Schwüle lastet auf dem ziegelgedeckten, jedem Windzug offenstehenden Stall. Doch kein Hauch kommt von den dschun-



gelüberzogenen Bergen rings um Phu Son, ein Staatsgut wenige Jeepstunden von Hanoi entfernt. Das Thermometer zeigt 35 °C im Schatten bei 98 Prozent Luftfeuchte. Die in vietnamesischen Augen mächtigen Fleischkolosse aus Mecklenburgs berühmter Schweinezucht Groß Stieten aber lassen sich nicht beirren, Batatenkraut zu mampfen.

Den 106 Edelschweinen der DDR, darunter 72 Sauen, bekam die weite Seereise gut. Sie gewöhnten sich bald an tropisches Grün und Reiskost. Was hier mit mehrmaligem täglichem Brausebad, KIM-Hygiene, Impfspritzen und laborgeprüften Mahlzeiten behütet wird, heißt Genreserve für das Edelschwein der DDR in unserem südostasiatischen Bruderland, erläutert mir Nguyen Van Dao, Leiter der Farm.

Für Kochtöpfe von morgen

Eine Eberstation entsteht demnächst. Später soll Sperma in die Provinzen, in andere Edelschweinzuchten verschickt werden. Man wolle auch die Groß Stietener der einheimischen Mong Cai-Rasse einkreuzen. Sie ist etwas größer als die winzigen, allgegenwärtigen Hängebauchschweine, in Europa vor Jahren zum erstenmal im Berliner Tierpark zu bestaunen. Schließlich werde eine gänzlich neue Rasse angestrebt. Sie solle anspruchslos, tropenfest und schmackhaft sein wie die vietnamesische; frohwüchsig, schwergewichtig und fleischreich wie die unsrige.

„Heute ist Sonntag." „Morgen ist Montag." „Wie spät ist es?" Deutsche Worte an einer Schultafel inmitten des Schweinestalles von Phu Son. Die vietnamesischen Kollegen, von Tierärztin Dr. Monika Krüger aus dem Institut für angewandte Tierhygiene in Eberswalde unterstützt, nutzen selbst kleinste Pausen, um sich mit der „Sprache von Marx und Engels" bekannt zu machen, sagt Veterinär Nong Thuan Tho. Manche freilich hörten in der Uniform der Befreiungsarmee die ungewohnten Laute zum ersten Mal, als sie Fremdenlegionäre gefangennahmen. Das war 1954. Hier in Phu Son war damals ein Regiment der Armee Ho Chi Minhs stationiert. Eine Kompanie begann dann nach dem Sieg über die Franzosen vor fast 20 Jahren im Dschungel dieses Hochlandes, 100 km nordwestlich von Hanoi, wieder Bauern zu werden. Viele von ihnen kamen aus Südvietnam. Zu ihren Familien konnten sie wegen des reaktionären Regimes nicht mehr zurückkehren. So blieben sie im Dschungel, mitunter 20 Jahre. Sie rodeten den Urwald, bauten Hütten, gründeten ein Staatsgut, nannten es Phu Son. Heute auf 1900 ha ein Garten Eden. Unübersehbare Reihen übermannshoher Kaffeesträucher, lichte Kautschukwälder, ananasbewachsene Berghänge, weite bananenbepflanzte Täler, dazwischen aber Kartoffeln.

Die ersten DDR-Sorten wurden in Haiphong noch unter Bombendrohung aus Rostocker Schiffs-

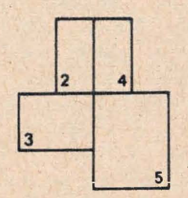
leibern entladen und nahezu abenteuerlich über geborstene Straßen, zerbombte Brücken und schwankende Fähren ins Landesinnere befördert. Im Oktober/November gepflanzt, wenn dem Reis das kühlere Wetter nicht mehr behagt, können die Knollen bereits im Januar/Februar geerntet werden. Schneller als Bataten (tropische Knolle), obgleich diese ertragreicher sind. Wenn bei uns das Überwintern problematisch ist, so in Vietnam das Übersommern des Pflanzgutes. „Erd- und Strohmieten wie bei uns daheim sind in diesem Klima hier nicht möglich. An künstlich belüftete Kartoffellagerhäuser ist natürlich wegen des hohen technischen Aufwands schon gar nicht zu denken", sagt Diplom-Agronomin Rosemarie Chilinski aus dem VEG Haldensleben. Als Kartoffelspezialistin ist sie in Vietnams Fachkreisen genauso bekannt wie ihr Mann als Betriebswirtschaftler. Er kam aus einem Magdeburger wissenschaftlichen Zentrum der Landwirtschaft hierher nach Phu Son. Wir trafen sie an einem barackenähnlichen Holzbau, in dessen Inneren dämmrige Kühle herrscht – sommerliche Heimstatt der weitgereisten Knollen. Der Dritte im Bunde, der sich mit vielen Arbeitern von Phu Son den Kartoffeln verschworen hat, ist Burkhard Weithaas vom Kreisbetrieb für Landtechnik Schleiz. Mit den vietnamesischen Freunden sucht er nach den für tropische Bedingungen geeigneten Anbau-, Pflege- und Erntetechnologien. Er sorgt dafür, daß die mitgebrachten Herbizide, Fungizide und andere Bekämpfungsmitel der DDR-Agrochemie den teilweise noch unerforschten tropischen Schädlingen Barrieren setzen.

Wir sitzen schließlich in dem kleinen Zimmer der Chilinskis. Der Ventilator surrt. Der erfrischende Luftstrom erfaßt einen prächtigen, fast handtellergroßen Falter. Er taumelt und wird so leichte Beute für das Hobby der Chilinskis: die Schmetterlingssammlung. Die Chilinskis schlafen, wie fast alle Vietnamesen, unter einem gewaltigen Baldachin aus tülleähnlicher Gaze. Sorgfältig an den Seiten abgedichtet, gelangt auch die kleinste Mücke der Tropen nachts nicht zum Schläfer. Bezeichnend, daß die ersten Losungen der Volksmacht, ja des Präsidenten Ho persönlich lauteten: Jedem ein solches Moskitonetz. Für die Franzosen nur Attribut ihrer Kolonialherrschaft, waren sie dann bald im ganzen Land verbreitet und sorgten für die fast vollständige Ausrottung der von der Anophelesmücke übertragenen Malaria.

Wir fahren mit dem Jeep ins Gelände über eine heftig schlingernde, gerade autobreite Hängebrücke. Bis auf den Fahrer muß alles aussteigen. Aber







2 Dr. Monika Krüger vom Institut für angewandte Tierhygiene in Eberswalde

3 Straßenverkehr. Die W 50 aus Ludwigsfelde sind überall neben den Büffelkarren anzutreffen.

4 Diplom-Agronomin und Kartoffelspezialistin Rosemarie Chilinski aus dem VEG Haldensleben. Sie dachte sich ein tropisches Kartoffellagerhaus aus.

5 Truong Tan My, stellvertretender Direktor des Staatsgutes Phu Son begutachtet die Kaffeesträucher.



über solche Brücken sind im ganzen Lande schon Schwerlaster an die Front gerollt.

An die Zukunft gedacht

Auf einer Lichtung sprang mir schließlich in all dem tiefdunklen Grün des Blattwerks und dem unbeschreiblich zarten Hellgrün des jungfräulichen Reises das leuchtende Rot eines nagelneuen „Belarus" entgegen. Ruhig zog der Traktor mit einer von uns gelieferten Drillmaschine Runde um Runde. Zum erstenmal in Phu Son wird maschinell gesät, Mais, auch eine Trockenkultur wie die Kartoffel. Mancherlei Erfahrungen aus dem Schleizer Kreisbetrieb für Landtechnik wird sich der junge vietnamesische Traktorist zunutze machen können. Die vietnamesischen Genossen proben damit, um für die Zukunft gerüstet zu sein. Noch ist in Vietnam Landarbeit fast immer nur Handarbeit. Ein Traktor auf Äckern ist dort noch selten zu sehen. Der nun nach der Bildung der Sozialistischen Republik Vietnam aber verstärkt fortgesetzte Aufbau einer Industrie, die Besiedlung weiterer vom Dschungel noch verborgener Ländereien in Berggebieten ähnlich wie die von Phu Son, verlangen nach Arbeitskräften. Sie werden aus dem Dorf kommen. Und das Dorf wird Maschinen brauchen. Und ich erinnere mich angesichts dieses Traktors an die Verse des dreizehnjährigen Tran Dang Khoa aus der Gegend um Phu Long:



Der rote Traktor kam
Auf unsere Felder gerollt.
Sein Motor surrt die ganze Nacht.
Er gönnt seinen Augen keinen Schlaf,
Seinen Traktoraugen,
Die zwei lange Lichtbündel werfen.
Und schon sind die Furchen gezogen,
Schon ist die Erde umgebrochen,
Der Büffel kann sich ausruhen,
Die Reispflanzen sind umgesetzt,
Die Reisfelder strecken sich bis zum Horizont.
Bravo, Bruder Traktorist!
In deinen sorgsam gezogenen Furchen
Wird morgen von einem Feld zum andern
Der Reis seine Halme erheben.
Vergiß nicht, wiederzukommen,
Bruder Traktorist,
Auf unsere Felder,
Die du Nacht um Nacht gepflügt hast.

Für Tran Dang Khoa ist dieser Traktor Symbol des Glücks seines Volkes. Burkhard Weithaas hilft die neue maschinenkundige Bauerngeneration auszubilden, die Traktoristen von morgen. Werden sie einmal Kartoffelkombines steuern? Truong Tan My, der stellvertretende Direktor des Staatsgutes, lacht. „Wir haben zur Zeit andere Maschinen nöti-



6 VEG Gransebieth im Kreis Grimmen. Kartoffelbrigadier Tran Van Lan (links) mit ihren deutschen Kollegen vor Versuchspflanzen des Kartoffelspezialbetriebes.
Fotos: H. Wegner

ger. Ich denke nur an Ihre W 50-Lkw, die sich unter den tropischen Bedingungen sehr gut bewährt haben. Aber Sie verstehen, für die Landwirtschaft konnten wir sie noch nicht einsetzen. Erst der Krieg, nun der Aufbau in den Städten – das verlangt Lastwagen, Transportraum. Und schließlich vergessen Sie bitte nicht, die Kartoffel wird eben bei uns immer nur eine Nebenfrucht von unzähligen anderen sein."

Wird diese Frucht denn mit ihren Ansprüchen in vielen Dörfern bestehen? Ein Stückchen Batatenranke in den aufgehackten Boden gesteckt genügt, um vier Monate später die stärkehaltigen Knollen heraushacken zu können. Dafür sind sie nicht so nährstoff- und vitaminreich wie die Kartoffeln. Aus den Tugenden und Schwächen des Nachtschattengewächses ist ableitbar, worum die Arbeiter von Phu Son mit der kleinen Gruppe DDR-Spezialisten aus Haldensleben, dem Magdeburgischen und Schleiz sich bemühen: Die Kartoffeln Vietnams Bauern im wahrsten Sinne schmackhaft zu machen. Sie werden damit auf ihre Weise vielleicht eines Tages eine Lücke in der wegen der Kriegsfolgen angespannten Ernährungslage des 50-Millionen-Volkes schließen helfen. Auch so sieht Solidarität aus.

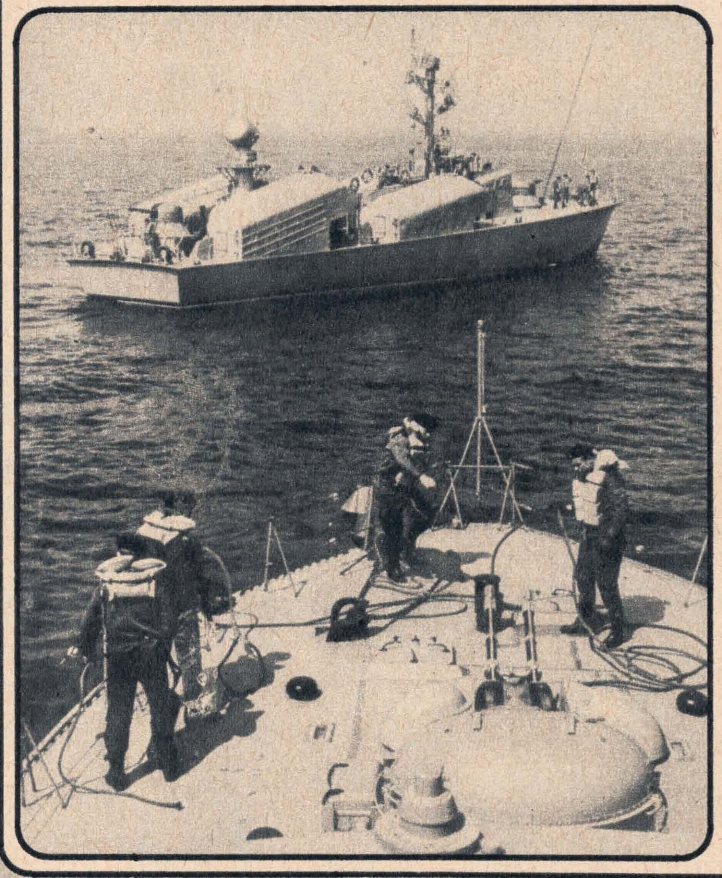
Der Weg einer Frau

Die Kartoffel wuchs in Vietnam zunächst nur in der Umgebung großer Städte. Die Franzosen wollten auf ihre Pommes frites nicht verzichten. Tran Van Lan kannte sie vor einigen Jahren nur vom Hörensagen. Als fünftes Kind eines landlosen Dorfbewohners bestand ihr tägliches Menü lediglich aus Grünzeug, und wenn es zu einer Schüssel Reis langte, war dies schon ein Festtag. Fleisch gab es nie. Wie war da an knackig kandierte oder in Sesamöl gebackene Kartoffeln zu denken? Köstlichkeiten. Für das Mädchen Tran Van Lan war dies Luxus. Für eine karge Mahlzeit durfte das Mädchen bei einer reichen Familie Stuben kehren und Büffel hüten. Frühzeitig ging der Vater zu den Genossen Ho Chi Minhs in den Urwald. Fremdenlegionäre zündeten die Hütte an, erstachen einen Bruder. Aus dem verschüchterten zerlumpten Mädchen aber wurde ein Kurier der Genossen, später ein Helfer in der Bodenreform, eine Lerneifrige. Heute ist die Fachschulabsolventin Tran Van Lan in Phu Son Kartoffelbrigadier. Sie kam durch ihren Mann dorthin, einen ehemaligen Soldaten, der nun als Tierarzt die Borstentiere aus Mecklenburg betreut. Und ein halbes Jahr lang auch seine vier Kinder. Während dessen lernte nämlich die Mutti im fernen Mecklenburg DDR-Sorten, Erntekniffe und Kartoffelrezepte kennen. Am besten schmeckten ihr die in Vietnam gänzlich unbekannten ... Salzkartoffeln. Als Hobby wird sie zwar keine Schmetterlingssammlung, aber mecklenburgische Kartoffelrezepte mitnehmen. Dennoch blieb bei allem Kartoffelenthusiasmus, inmitten von Kartoffelmieten, Kartoffelversuchen in Gewächshäusern, Kartoffelsuppe und Kartoffelmehl die Sehnsucht nach dem echten Reis.

Für diese Familien, für viele in Phu Son ist Mecklenburg, Haldensleben, ist die DDR mit ihrer Solidarität ganz nah. Was bedeuten da 25stündige Flüge oder wochenlange Seereisen?

Ritterschlag zum Offizier der POLNISCHEN Armee

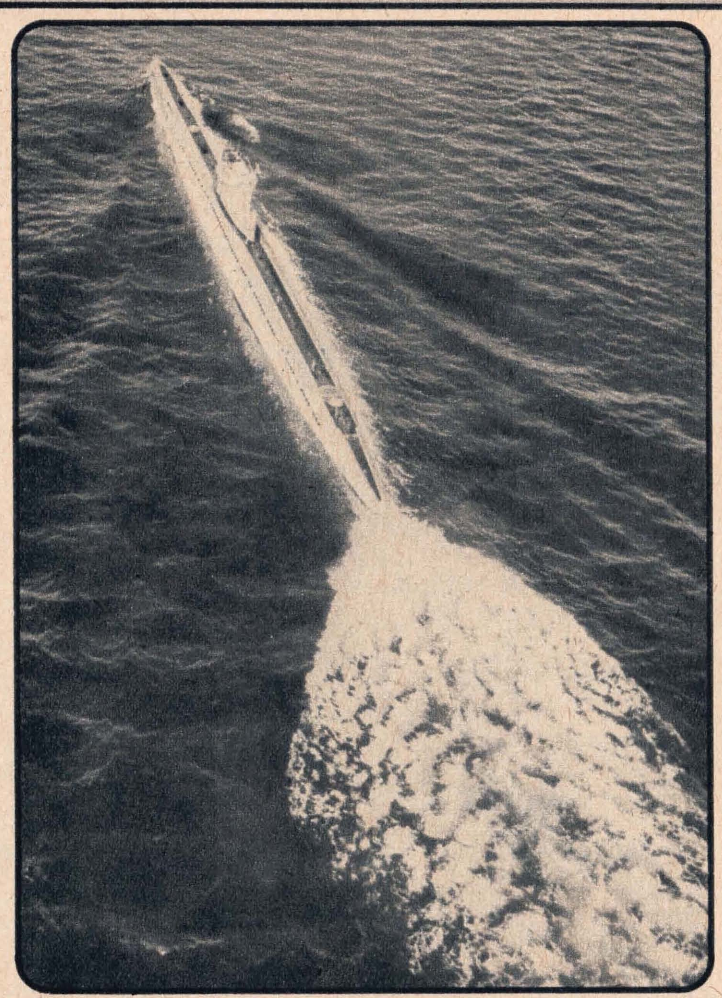
In jedem Jahr wieder: Die Absolventen der Offiziershochschulen der Polnischen Armee sind zum Ernennungszeremoniell angetreten. Väter und Mütter, Bräute und Geschwister lassen sich dieses einmalige Erlebnis im Leben ihrer Anverwandten nicht entgehen. Aufmerksam verfolgen auch viele Veteranen der Polnischen Armee die Ernennung zum 1. Offiziersdienstgrad.
An ihren oftmals schon ausgeblichenen Uniformröcken, die sie zu Ehren dieses Tages angelegt haben, erkennt man Orden und Medaillen, die sie als aktive Kämpfer gegen den Hitlerfaschismus ausweisen.
Von Lenino in Belorußland, wo am 12. und 13. Oktober 1943 die 1. Polnische Infanteriedivision ihre Feuertaufe bestand, über die Befreiung der polnischen Hauptstadt bis zur Zerschlagung des deutschen Faschismus in Berlin, reicht der ruhmvolle Kampfweg der über 400 000 polnischen Soldaten im zweiten Weltkrieg. Veteranen sind es heute, die das militärische Zeremoniell ergriffen verfolgen, aber vor allem Familienväter, die ihre Söhne im Geiste der Waffenbrüderschaft von Lenino erzogen haben. Armeegeneral Wojciech Jaruzelski, der polnische Verteidigungsminister, nimmt die Ernennung vor. In Dreiergruppen treten die erfolgreichen Absolventen der Offiziershochschule vor ihn.
Mit einem Knie die Heimaterde berührend, die zu schützen ihr Lebensinhalt sein wird, empfangen sie durch den Verteidigungsminister der Volksrepublik Polen den Ritterschlag mit dem Degen. Offiziere der Polnischen Armee sind sie jetzt, Ritter der Nation.



Raketenschnellboote beim Auslaufen

Blaue Barette und Kampfhubschrauber

Verhalten nähern sich die Landungsschiffe und -boote der Seelandungstruppen der Polnischen Armee in Kiellinie der flachen Küste.
Noch erkennen die Ausguckposten durch den leichten Frühdienst nicht, ob der „Gegner" die Absicht des Landungsverbandes, einen Brückenkopf an der Küste zu errichten, durchschaut hat.
Sobald ein leichter Ruck der pontonförmigen Schiffskörper das Auflaufen auf den Grund signalisiert, öffnen sich rasselnd die großen Bugrampen, beginnt unverzüglich die Anlandung. Schwimmfähige Schützenpanzerwagen, Schwimmpanzer des Typs PT-76, aber auch mittlere Panzer, „Landkreuzer", von denen man zunächst nur das Tauchrohr erkennt, verlassen die Landungsschiffe und nehmen Kurs auf die Küste. Marineinfanteristen, mit Schwimmwesten angetan, waten, die Waffen im Anschlag, durch das seichte Wasser. Da unterbrechen Artilleriesalven von Land her für Sekunden die Anlandung. Maschinengewehre hacken. Sofort antwortet die Universalschiffsartillerie der Landungsschiffe und -boote, feuern die Schiffsgeschütze im direkten Richten auf die erkannten feindlichen „Feuernester". Die Kanonen der Schwimmpanzer und die automatischen Waffen der Marineinfanteristen beteiligen sich am Duell mit den Küstenverteidigern.
Plötzlich stehen über den Wipfeln der Strandkiefern graugrüne Kampfhubschrauber, eröffnen Bordschützen das Feuer aus Kanonen und Maschinengewehren, zischen Serien von Luft-Boden-Raketen in die Verteidigungsstellungen am Strand.
Eine zweite Welle von Kampfhubschraubern fliegt extrem niedrig an. Aus zwei Meter



Sichert den Schutz der polnischen Ostseeküste: U-Boot der Polnischen Seekriegsflotte

Höhe springen Marineinfanteristen aus den geöffneten Luken, formieren sich zur lockeren Schützenkette und setzen zum Sturm der gegnerischen Stellungen an. In die Zange genommen, ist die Verteidigung dieses Küstenstreifens aussichtslos, die Verteidiger haben der Brückenkopfbildung nichts mehr entgegenzusetzen. Zügig wird die kombinierte See- und Luftlandung abgeschlossen.

Die polnischen Marineinfanteristen in den grau-getupften derben Kampfanzügen können auf ruhmvolle Kampftraditionen verweisen. Die ersten Marineinfanteristen Volkspolens kämpften bereits in der 2. Polnischen Armee und vollbrachten an der Seite der Roten Armee viele Heldentaten bei der Befreiung ihrer Heimat.

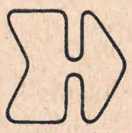
Nicht nur während der gemeinsamen Manöver mit den sozialistischen Waffenbrüdern, sondern beispielsweise auch als UNEF-Kontingent im Nahen Osten bewiesen die „Blauen Barette", die am linken Ärmel das Zeichen ihrer Waffengattung, den umkränzten silbernen Anker auf blauem Grund, tragen, daß sie alle Soldatentugenden in sich vereinen.

Zwischen Himmel und Erde

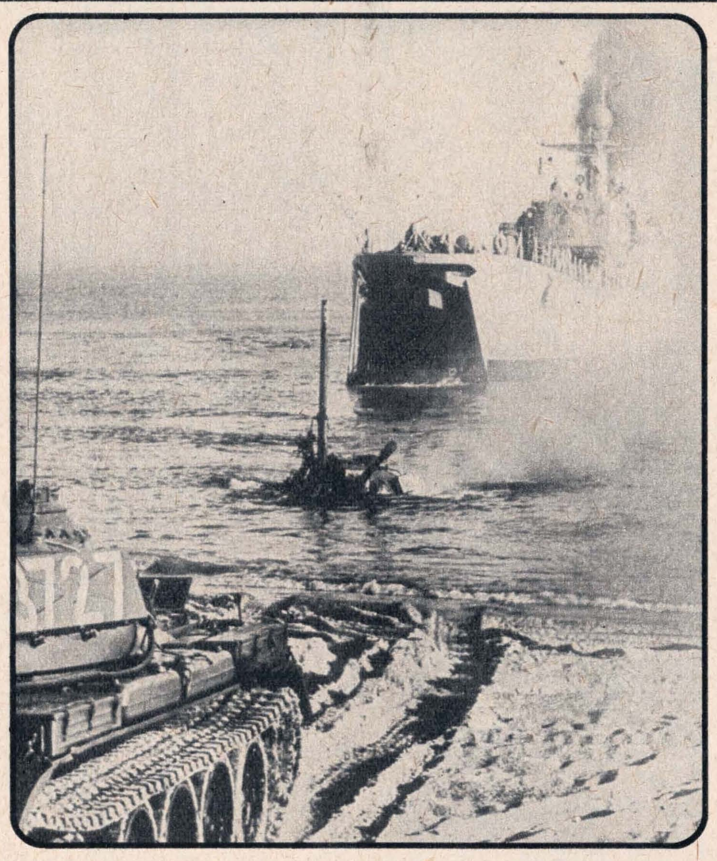
Wenn junge Polen den Einberufungsbefehl in den Händen halten und daraus erfahren, daß sie bei der 6. Pomorsker Luftlandedivision Dienst tun dürfen, ist der Jubel groß. In einer solch traditionsreichen Division zu dienen ist eine Auszeichnung. Viele Bewerber gibt es dafür, aber nur die besten haben Aussicht, für die Dauer ihres Wehrdienstes das rote Barett zu tragen.

Wenn die jungen Rekruten ihren Dienst beginnen, sind sie bereits durch die Schule der Landesverteidigung – LOK genannt – gegangen, und haben in dieser Schwesterorganisation der GST das ABC des Fallschirmspringens bereits erlernt. Im Sprungbuch ist mindestens ein Sprung aus dem Flugzeug eingetragen.

Doch bis zum ersten Sprung unter gefechtsmäßigen Bedingungen mit der vollen Ausrüstung vergehen zunächst sechs Wochen harten Trainings, der Körper wird gestählt, die Sprungtechnik verbessert. Für den Angehörigen eines Luftlandeverbandes ist der Absprung nur Mittel zum Zweck, den Kampf nach der Landung sofort aufzunehmen ist Hauptaufgabe. Hoch sind die Anforderungen und hart ist die Ausbildung. Von jedem Soldaten wird verlangt, daß er mindestens zwei Spezialfachrichtungen beherrscht. Da gibt es Kraftfahrer für Ketten- und Räderfahrzeuge, Richtkanoniere, Sanitäter, Pyrotechniker, Feuerwerker, Funker, chemische Aufklärer, da wird gefordert, mit Maschinen- und Handfeuerwaffen und verschiedenen Artilleriewaffen umzugehen. Luftlandetruppen vermögen nicht nur mit diesen Waffen ein treffsicheres Feuer zu führen, sie kämpfen ebenso gut und wirkungsvoll aus Luftlandepanzern, setzen Geschoßwerfer und Panzerabwehrgeschütze ein



und verfolgen den Gegner mit modernen Kettenschützenpanzerwagen.
Um unter den verschiedensten geografischen Bedingungen handeln zu können, erhalten die „Pomorsker" auch Hochgebirgsausbildung, und sie müssen Skilaufen können.
Die Angehörigen der 6. Pomorska Dywizja Powietrzno-Desantowa" sind körperlich bestens trainiert, hervorragend ausgebildet und bewaffnet, um jede Situation mit Bravour zu meistern. Doch vor allem sind es Bescheidenheit, Disziplin und vorbildliche ideologische und moralische Haltung im Sinne der sozialistischen Volksrepublik Polen, die den Soldaten mit rotem Barett und dem Ärmelabzeichen der 6. Pomorsker Luftlandedivision den Ruf einer Gardetruppe der Polnischen Armee eingetragen haben. Dem internationalen Ansehen dieses erst 1957 entstandenen Verbandes machten die „Roten Barette" bei ihrem Einsatz im Nahen Osten als erstes polnisches UNO-Kontingent alle Ehre.



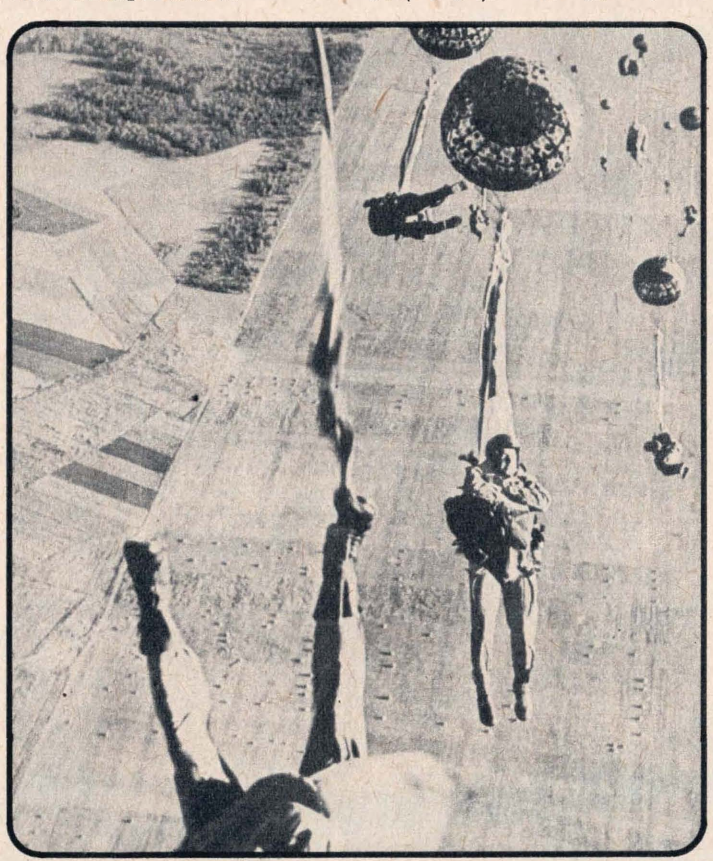
Panzer der Küstenverteidigungseinheiten der Polnischen Volksarmee setzen zum Ufer über

Landepiste Autobahn

Im Juli 1943 wurde mit maßgeblicher Hilfe der Sowjetarmee die erste Einheit der polnischen Luftstreitkräfte, die Jagdfliegerstaffel „Warszawa", aufgestellt. Mit dieser Staffel entstand auf dem gastlichen Boden der Sowjetunion der Keim der modernen polnischen Luftstreitkräfte, die mit außerordentlichen Leistungen bei der Erhöhung der Gefechtsbereitschaft aufwarten.
Die Luftstreitkräfte der Polnischen Armee entwickelten sich besonders stürmisch. Polnische Piloten begannen mit den bewährten sowjetischen Jagdflugzeugen JAK-9 und JAK-11 die Ausbildung, flogen mit den polnischen Lizenzbauten Lim-1, Lim-2 und Lim-6, lernten die Schlachtflugzeuge IL-2 und IL-10, die Bomber Pe-2 und danach die ersten Strahlflugzeuge JAK-23, MiG-15, MiG-17 und MiG-19 beherrschen.
Gegenwärtig verfügen die polnischen LSK über die leistungsfähigen Flugzeuge MiG-21 und SU-7. Zu ihrem Bestand gehören außerdem Jagdbomber-, Bomben-, Aufklärungs-, Transportfliegerkräfte und Hubschraubereinheiten.
Start und Landung auf einem gesperrten Autobahnabschnitt stehen heute auf dem Ausbildungsplan jeder polnischen Fliegereinheit. Eine ungewöhnliche, risikoreiche Übung für die Piloten? Ja, aber eine Möglichkeit, die Schlagkraft und Gefechtsbereitschaft zu vervielfachen!
Für einige Stunden ist der normale Autobahnverkehr unterbrochen, Lautsprecher übermitteln Kommandos „4 – 1 – 8 – 2 zum Start!" Eine MiG-21 wird unter der Autobahnbrücke vorgezogen, rollt langsam zur provisorischen Vorstartlinie. Deutlich ist das rot-weiße Schachbrettmuster an Tragflügeln, Rumpf und Seitenleitwerk erkennbar. Heulend wird das Triebwerk angelassen. Mühsam kämpfen die Bremsen gegen die Kraft des aus der Schubdüse fauchenden Gasstrahls. – Vom Flugleiter kommt das Kommando: „4 – 1 – 8 – 2 Start!"
Im gleichen Moment heult das Triebwerk auf, treibt den modernen Überschalljäger über die provisorische Piste. Schnell hebt das Flugzeug von der Autobahn ab und entschwindet im steilen Flug den Blicken. Drei weitere Maschinen folgen in kurzen Abständen. Nach geraumer Zeit erscheint der Viererverband wieder über dem Autobahnabschnitt.

Die schwierigste Phase des Fluges, die Landung, wird eingeleitet. Die erste MiG geht in die große Landekurve. Geschickt dirigiert der Pilot die Maschine parallel zur Autobahn und meldet das Ausfahren des Fahrwerks. Vor ihm taucht das rote Lande-T auf, für ihn das Zeichen des Aufsetzpunktes. Mit hoher Geschwindigkeit rotieren die Räder des Hauptfahrwerkes über den Beton, die weiße Leitlinie der Fahrbahnmarkierung bleibt genau zwischen den Rädern. Schneller als auf dem heimatlichen Flugplatz drückt der Stahlvogel seine Nase herab, berührt auch das Bugfahrwerk die Landepiste. Gelandet – ohne funktechnische Landehilfe, in ungewohnter Umgebung und auf dem schmalen Band der Autobahn – eine Meisterleistung, Beweis für Können und Konzentration, für den hohen Stand der Ausbildung der polnischen Piloten.

Fallschirmspringer der Polnischen Volksarmee während eines Übungseinsatzes



Zerstörer „Burza" ist heute Marinemuseum

Nach erbitterten Abwehrkämpfen gelang es am 6. September 1939 der Besatzung des polnischen Zerstörers „Burza", die faschistische Blockade vor der polnischen Küste zu durchbrechen. Zusammen mit dem Zerstörer „Blyskawica" und dem Dreimastschoner „Iskra" bestanden diese polnischen Schiffe, unter britischer Flagge kämpfend, bei der Absicherung alliierter Konvois auf dem Atlantik zahllose Gefechte mit faschistischen U-Boot-Rudeln. Im Juli 1945 nach Polen heimgekehrt, bildeten diese schon damals überalterten Schiffe den Grundstock der fahrenden Einheiten der Polnischen Seekriegsflotte. Drei U-Boote, „Sep", „Rys" und „Sbik", die den Krieg in schwedischen Häfen interniert überstanden hatten, vervollständigten die erste Generation Kampfschiffe der jungen Seekriegsflotte Volkspolens.

Seit dem 31. Mai 1960 ankert der Zerstörerveteran „Burza" im Hafen von Gdynia und dient als Traditionsschiff und Marinemuseum. Auch die zweite Generation polnischer Kriegsschiffe ist heute nicht mehr im System der polnischen Küstenverteidigung anzutreffen. Das waren Torpedoschnellboote in Holzbauweise, die über zwei Ausstoßrohre verfügten, von der Sowjetunion übernommene „Maljutka-U-Boote" und die großen U-Jäger der „Kronstadt-Serie". Minenleg- und Räumschiffe wurden schon in den fünfziger Jahren nach sowjetischer Lizenz auf polnischen Werften gebaut.

Die größten Überwasserschiffe der PSKF waren in den sechziger Jahren die Zerstörer „Wicher" und „Grom", die auf sowjetischen Werften auf Kiel gelegt wurden.

Flaggschiff der Polnischen Seekriegsflotte und Repräsentant der modernen dritten Generation ist der Raketenzerstörer „Warszawa". Raketenschnellboote sowjetischer Produktion, kleine vierrohrige Torpedoschnellboote mit Turbinenantrieb, UAW-Schiffe, neue Typen von Minensuch- und Räumschiffen, Landungsschiffe verschiedener Größenordnung und Zweckbestimmung, U-Boote und gut ausgestattete Seefliegerkräfte haben heute den Schutz des Vorfeldes und der Küste der Volksrepublik Polen und die Sicherung der Ostseeflanke der sozialistischen Staatengemeinschaft übernommen.

Wenn NATO-Militärs die Polnische Armee zu den kampfstärksten und schlagkräftigsten Streitkräften Europas zählen, dann ist dies auch ein Verdienst der Angehörigen der Polnischen Seekriegsflotte, die um die ständige Vervollkommnung der Gefechtsbereitschaft ringen. **M. Kunz**

Fotos: Iwan (1); ADN-ZB/CAF (3); ADN-ZB/MBD (1)

Die Lockheed Bestechungen

Goldregen aus USA

Washington, 6. Februar 1976. Ein Präsident sagt aus. Es ist der Präsident der Lockheed Aircraft Corporation, des größten Rüstungsunternehmens der Welt, A. Carl Kotchian.

Im USA-Senat, Sitzungssaal 4221, fragt Senator Frank Church, Leiter des Untersuchungsausschusses für multinationale Gesellschaften, den Präsidenten: „Hat Ihr Unternehmen Bestechungsgelder gezahlt?"

Kotchian: „No, Sir. Ich würde es nicht Bestechung nennen. Wir ziehen es vor, von Geschenken zu reden. Geschenke, die ein günstiges Klima für den Verkauf unserer Produkte schaffen." Über diese geschäftsfördernden Praktiken ins Verhör genommen, gestand der Lockheed-Präsident, daß der Konzern seit 1958 an 150 hohe Regierungsbeamte und Politiker in 15 Ländern viele Millionen Dollar Schmiergelder verteilt hat. Er mußte Zahlen und Zahlungen, die die Senatsfahnder ermittelt hatten, bestätigen. Allein in den letzten fünf Jahren war ein Goldregen von 24 Millionen Dollar über Japan und Südafrika, über die Niederlande und die Türkei, bis hin nach Kolumbien und Mexiko niedergegangen. Der größte Schmiergeld-Skandal aller Zeiten.

Lockheed hatte durch die Bestechungen Milliarden Dollar Umsätze auf dem außeramerikanischen Markt erreicht und immense Profite eingeheimst. Wer aber waren die Bestochenen?

Die Dollars fielen nicht auf Hollands Tulpenfelder

An jenem 6. Februar wurde im Washingtoner Senatsausschuß als Empfänger von 1,1 Millionen Dollar ein „hoher Regierungsbeamter der Niederlande" ge-



nannt. Zwei Tage später teilte Hollands sozialdemokratischer Ministerpräsident Joop den Uyl seinen staunenden Landsleuten über den Bildschirm mit: es handle sich um den Prinzen Bernhard. Das ist der Mann der regierenden Königin Juliane aus dem Haus Oranien. Das erzkonservative Wochenblatt „Elseviers" schrieb sogleich: „Cäsars Frau muß über jeden Verdacht erhaben sein, in unserem Fall gilt das für den Mann der Königin." Von amerikanischen Reportern über die Bestechungsvorwürfe befragt, erklärte Seine Königliche Hoheit, Prinz der Niederlande, Bernhard Leopold Friedrich Eberhard Julius Kurt Karl Gottfried Peter Prinz zu Lippe-Biesterfeld: „Alles barer Unsinn. Meine Frau und ich können darüber nur lachen."

Doch einige Tage später wurde der amerikanische Kronzeuge, Lockheed-Präsident A. Carl Kotchian, deutlicher: „Die Zahlungen für Prinz Bernhard fanden 1961, 1962 und 1963 in der Schweiz statt. Es ging dabei, wie ich dem Ausschuß gesagt habe, um eine Million Dollar. Später waren dann nochmal 100 000 Dollar über Paris gezahlt worden."

Wofür soll der Prinz die Dollars bekommen haben? Da berieten Ende der fünfziger Jahre Militärexperten der NATO in der BRD, Italien, den Niederlanden und Belgien über die Ausstattung ihrer Luftwaffen mit Kampfflugzeugen. Nach monatelangen Recherchen hatten sie herausgefunden, sowohl die französische „Mirage" als auch der „Super Tiger" vom amerikanischen Grumman Konzern übertreffen in der Flugsicherheit den noch nicht ausreichend erprobten „Starfighter F 104" von Lockheed. Aber die Regierungen kauften den „Sternenkämpfer". Die BRD 916 Stück und Italien über 300. Holland führte seiner Luftwaffe ein Geschwader von 138 Starfightern zu. Die Entscheidung hatte Prinz Bernhard getroffen. Als Generalinspekteur der nie-

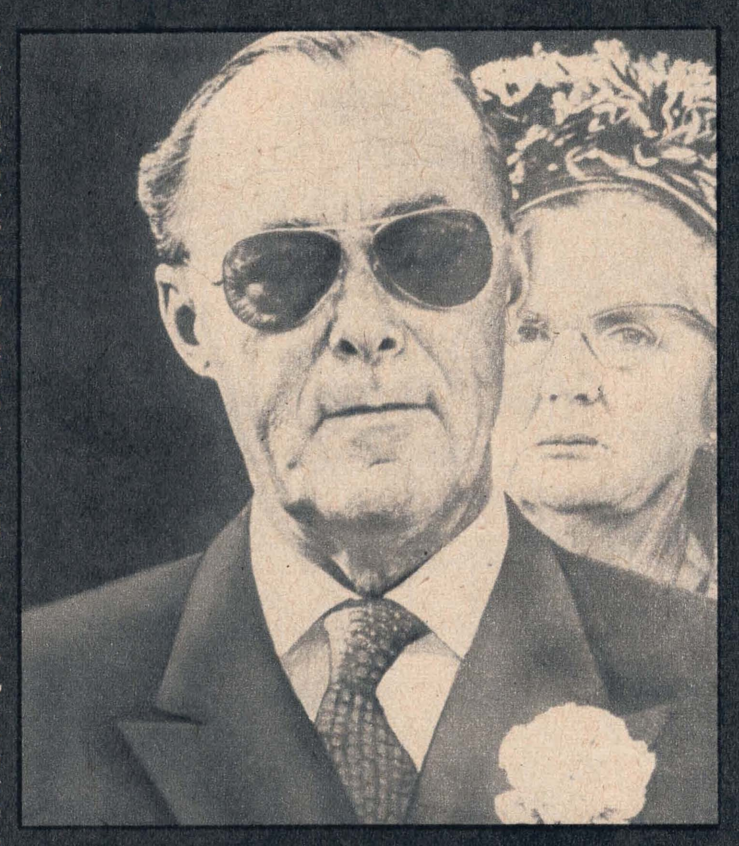
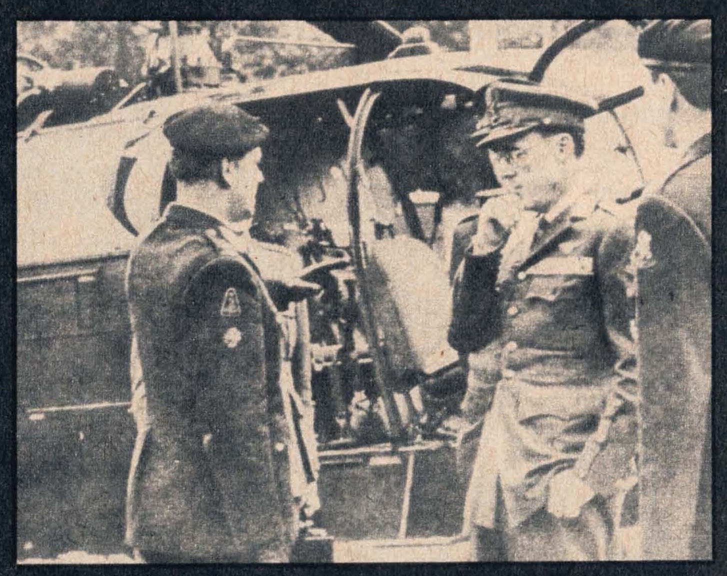




Abb. oben Prinzgemahl Bernhard: „Im Lande herrscht meine Frau, zu Hause regiere ich". Der Mann mit dem ausgeprägten Geschäftssinn verwaltet das Milliardenvermögen der Niederländischen Königin.

Abb. unten Lockheed-Chef Carl Kotchian (Mitte) gab vor dem US-Senatsausschuß die Namen der Lockheed-Agenten preis

Abb. rechts oben Als Generalinspekteur der niederländischen Streitkräfte war der Prinz für die Ausrüstung der Armee zuständig



Die Lockheed Aircraft Corporation

Hauptsitz: Burbank Kalifornien

Beschäftigte: 60 000

Jahresumsatz im Geschäftsjahr 1974/75: 2,1 Milliarden Dollar, davon 90 Prozent im Militörsektor.

Der Konzern ist der Hauptwaffenlieferant des Pentagons (US-Verteidigungsministerium)..

Aus den Lockheed-Werkhallen kamen ganze Geschwader von Kampf-, Aufklärungs- und Militärtransportmaschinen. So das Kampfflugzeug „Starfigther F 104", der Air Force Riesen-Transporter „Galaxy", der 2M 60-Panzer oder 16 Jeeps und eine Kompanie Infantrie über Entfernungen bis zu 5600 Kilometern schleppen kann. Eine Galaxy-Luftflotte sorgte im letzten Nahostkrieg für den Waffennachschub aus den USA nach Israel. Auch das Spionageflugzeug „U 2", das einst über der Sowjetunion abgeschossen wurde, hatte Lockheed gebaut.

Doch zum Produktionsprogramm gehören auch die strategischen Fernraketen „Polaris" und „Poseidon", die von Atom-U-Booten abgefeuert werden können. Des weiteren Unterseeboote, geländegängige Kampffahrzeuge, Satelliten, Hochseeschiffe und Maschinen für die Zivilluftfahrt.

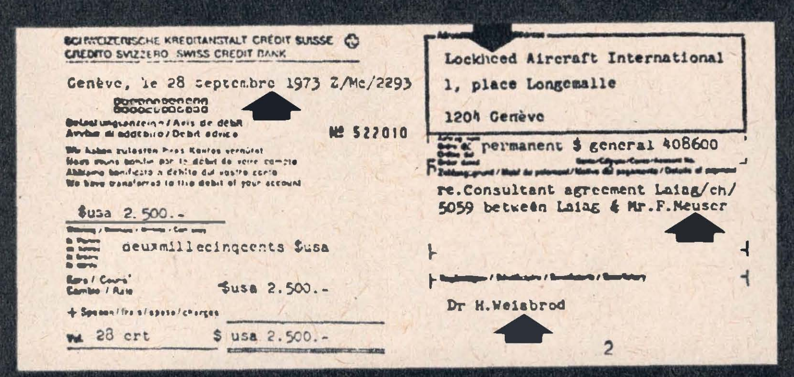
Die bekanntgewordenen Bestechungssummen:

Japan	13 000 000 Dollar
BRD	12 000 000 Dollar
Südafrika	7 800 000 Dollar
Italien	1 800 000 Dollar
Spanien	1 100 000 Dollar
Niederlande	1 100 000 Dollar
Türkei	900 000 Dollar
Kolumbien	200 000 Dollar
Mexiko	100 000 Dollar

derländischen Streitkräfte war er für die Ausrüstung der Armee verantwortlich!
In der Zivilluftfahrt hatte Lockheed bewiesen, daß es fluguntüchtige Maschinen bauen kann. So die viermotorige 91-sitzige Turboprop „Electra". Fünf stürzten ab und 200 Passagiere starben. Trotz späterer Konstruktionsänderungen galt die „Electra" in Fachkreisen als das unsicherste Zivilflugzeug der Welt. Sehr zur Verwunderung der Konkurrenz kaufte als einzige westeuropäische Fluglinie die königlich-niederländische Luftverkehrsgesellschaft KLM diesen Typ. Die Entscheidung hatte Prinz Bernhard getroffen. Als Sonderdirektor der KLM war er dafür zuständig.
Also diese beiden Vertragsabschlüsse in Höhe von ungefähr einer Milliarde Dollar mit dem Lockheed-Konzern brachten dem Adelsmann die 1,1 Millionen auf sein Konto.

Der Prinz versteht sich aufs Geschäftemachen

Als Geschäftsreisender verkaufte er holländische Flugzeuge im Sudan, eine Zuckerfabrik nach Äthiopien, Lokomotiven nach Brasilien und verhandelte mit den Staaten am Persischen Golf über Stahllieferungen. Dafür feierten ihn Hollands konservative Zeitungen als Wohltäter der Nation und verkündeten, durch seine Exportvereinbarungen würden Tausende Arbeitsplätze in der Industrie gesichert. Schaut man jedoch hinter die Kulissen, erscheint der Verkaufsfleiß des Prinzen in ganz anderem Licht. Hollands Herrscherhaus ist nämlich einer der Hauptaktionäre aller großen Konzerne des Landes: der Luftfahrtgesellschaft KLM, des Philips-Konzerns, des Stahlriesen Hoogovens, der Fokker-Flugzeugwerke, des Unilever-Konzerns, der Brauerei Heiniken, des Chemiekonzerns Akzo und der Royal Dutch Shell.
Wenn immer also der Prinz verkauft hat, ein Großteil der Profite floß jedesmal direkt dem Königshause zu. Steuerfrei, denn nach holländischem Recht müssen Königin mit Ehegemahl und Kronprinzessin mit Ehegemahl weder Einkommens-, Vermögens- noch Erbschaftssteuer zahlen.
Das sind allerdings längst nicht alle Privilegien des Hauses Oranien. Da sind die Staatsapanagen, die das Volk für die Königsfamilie aufbringen muß. 1976 betrugen diese Jahresbezüge aus der Staatskasse für:
Königin Juliane 4 100 000 Gulden,
Prinz Bernhard 798 000 Gulden,
Kronprinzessin Beatrix 938 000 Gulden,
Ehemann Claus 837 000 Gulden,


SCHWEIZERISCHE KREDITANSTALT CRÉDIT SUISSE
CREDITO SVIZZERO SWISS CREDIT BANK

Genève, le 28 septembre 1973 Z/Mc/2293

Debit advice

№ 522010

We have transferred to the debit of your account

$usa 2.500.-

deuxmillecinqcents $usa

$usa 2.500.-

28 crt $ usa 2.500.-

Lockheed Aircraft International
1, place Longemalle
1204 Genève

permanent $ general 408600

re.Consultant agreement Laiag/ch/
5059 between Laiag & Mr.F.Meuser

Dr H.Weisbrod

2



Abb. oben Die Schmiergelder für den Prinzen Bernhard wurden u. a. über Lockheed-Verkaufsdirektor Meuser und Lockheed-Anwalt Weisbrod angewiesen

Abb. unten Als sich die ffäre zum Skandal ausweitete, stürzte sich der Prinz in hektische Aktivität – Blitzflüge führten ihn zu seinen Lockheed-Geschäftspartnern

Summa summarum 6 673 000 Gulden!

Das Haus Oranien ist dem Gelde zugetan. Prinz Bernhard betätigt sich auch gern als Ideologe des Kapitals. Just an jenem Februartage, wo die Bestechung ruchbar wurde, hatte der Mann der Königin im Schweizer Davos als Festredner des „Europäischen Management-Symposiums" gegen die „kleinliche, schädliche und hinfällige Kampagne gegen das freie Unternehmertum", die von Sozialisten und Kommunisten geführt würde, gewettert. Sein Credo: „Klugheit, Einfallsreichtum, Kraft und Hingabe des einzelnen sind im freien Unternehmertum das wichtigste. Das muß so bleiben, und das muß auch belohnt werden."

Der Prinz wird „bestraft"

Die massiven Reaktionen in der niederländischen Bevölkerung hatten der Regierung keine andere Wahl gelassen, sie mußte eine Kommission zur Aufklärung der Beschuldigungen einsetzen. Nach 6 Monaten Untersuchungszeit gab sie Ende August 1976 das Ergebnis bekannt: Prinz Bernhard habe bei Verhandlungen mit der amerikanischen Flugzeugfirma Transaktionen unternommen, die den Eindruck erwecken mußten, daß er für Bestechungsgelder empfänglich sei. Zu nicht mehr als dieser mageren Formulierung hatte man sich durchgerungen, obwohl Briefe des Prinzen an den Lockheed-Konzern vorlagen, in denen Bernhard eine Million Dollar Provision fordert, um die richtigen Entscheidungen fällen zu können.

In einer Erklärung des Prinzen zur regierungsamtlichen Verlautbarung heißt es: „Ich gebe zu, was mir vorgeworfen wird." Am 26. August legte der Prinz das Amt des Generalinspekteurs der Streitkräfte und alle anderen öffentlichen Ämter nieder.

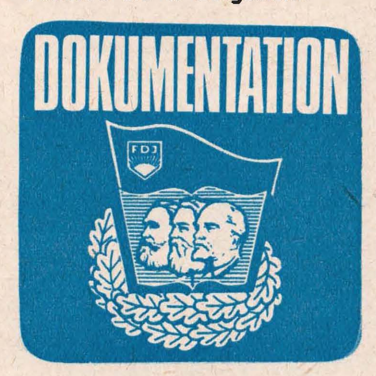
Muß nunmehr der Prinz gar den Weg in ein Gefängnis antreten? Natürlich nicht. Nur zwei der 250 Abgeordneten des Parlaments wollen eine strafrechtliche Verfolgung. Der sozialdemokratische Ministerpräsident Joop den Uyl, der im Februar 1976 in „jedem Falle eine Bestrafung der Schuldigen" versprach, verkündete jetzt, Prinz Bernhard bleibe auch weiterhin Mitglied des Staatsrates, dem wichtigsten Beratungsorgan der Regierung!

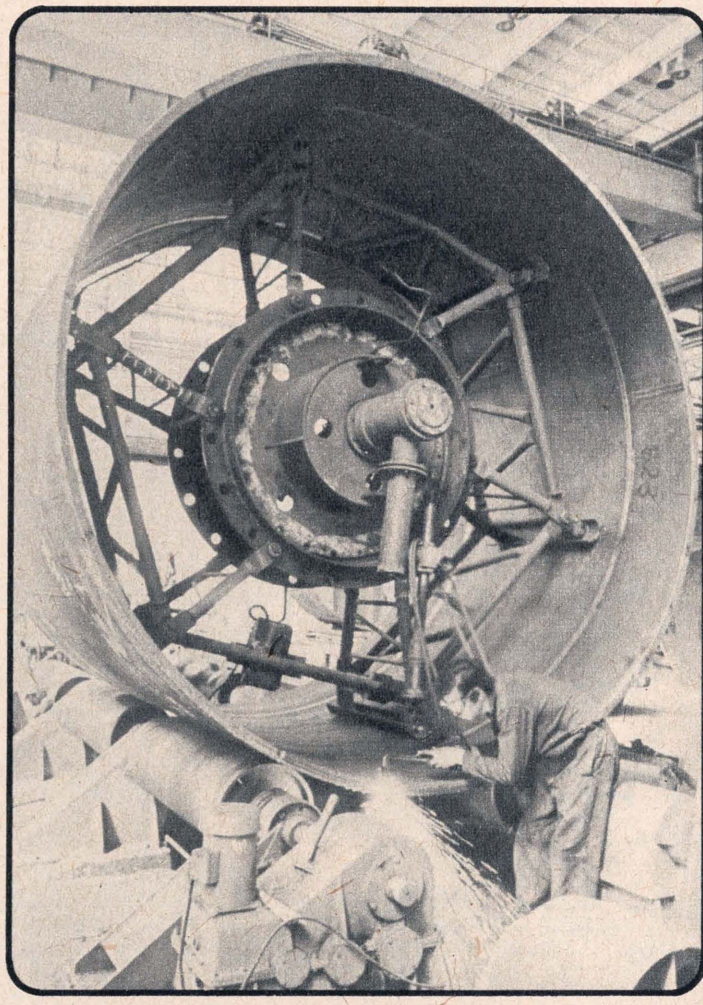
Doch der Prinz ist nicht der einzige Prominente der westlichen Welt in diesem Korruptionssumpf. Zu ihm gesellen sich der ehemalige Ministerpräsident Japans Tanaka, der ehemalige Verteidigungsminister der BRD, Franz Josef Strauß, Italiens ehemaliger Luftwaffenchef General Tanati und ein ganzes Heer von Regierungsbeamten und Managern vieler Länder.

Jo Katborg

LESEN SIE IN HEFT 12: Der Mann, der das größte Geschäft in der Geschichte der Weltluftfahrt vermittelte.

„Die Intensivierung der gesellschaftlichen Produktion ist der Hauptweg der wirtschaftlichen Entwicklung der Deutschen Demokratischen Republik."
(Programm der SED)
In der dritten und letzten Folge „Intensivierung" werden die Punkte 8 bis 10 dargestellt.





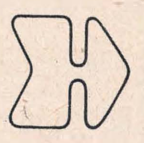
Intensivierung (III)

Unsere Rohstoffbasis sichern und eine qualifizierte Materialökonomie betreiben, wobei die verstärkte Nutzung einheimischer Rohstoffe eine ständige Aufgabe ist.

Mit wachsendem Produktionsvolumen steigt der Verbrauch von Energie, Walzstahl, Buntmetallen, Guß, Plasten und Holz in der Volkswirtschaft. Das erfordert die Erschließung aller Reserven und die Senkung des spezifischen Materialeinsatzes.

Um durchschnittlich 3 Prozent soll jährlich der spezifische Verbrauch an wichtigen Energieträgern, Rohstoffen und Materialien gesenkt werden (siehe Grafik in Ju + Te Heft 8/1976, S. 668). Das bedeutet, wenn 1975 zur Herstellung eines bestimmten Erzeugnisses 1000 Tonnen Wahlstahl notwendig waren, dann können 1980 dafür nur noch 850 Tonnen eingesetzt werden. Hier haben Wissenschaft und Technik eine große Aufgabe, denn 80 Prozent der Materialeinsparung sind durch wissenschaftlich-technische Leistungen zu erbringen.

Die sparsamste Verwendung des Material ergibt sich auch daraus, daß wir ständig höhere Investitionen für die Sicherung der Rohstoffbasis einsetzen müssen. Zwischen 1971 und 1975 beteiligten wir uns mit 3,2 Md. M an RGW-Objekten zur Sicherung unserer Rohstoffbasis. Für die



Jahre 1976 bis 1980 verdoppelt sich dieser Betrag. Es werden 7 ... 8 Md. M sein.
Damit wird auch der Bau der Erdgasleitung Orenburg bis zur Westgrenze der UdSSR mitfinanziert.
Die geologische Industrie der DDR muß durch Forcierung der Erkundung neuer Lagerstätten zur vollen Nutzung der heimischen Rohstoffe beitragen (siehe hierzu „Rohstoffwirtschaft" in Heft 6, 1976).

Die Kosten weiter senken und die sozialistische Sparsamkeit durchsetzen

Die Kerngedanken der Intensivierung lauten, mit der gleichen Anzahl von Arbeitskräften oder einer geringeren Zahl mehr zu produzieren und das Material immer rationeller einzusetzen, um aus der gleichen Materialmenge immer mehr Erzeugnisse herzustellen. Das heißt nichts anderes, als das Verhältnis von Aufwand und Leistung zu verbessern. Die Grundorientierung für den sozialistischen Wettbewerb ist deshalb der Gedanke: Aus jeder Mark, jeder Stunde Arbeitszeit, jedem Gramm Material einen größeren Nutzeffekt!
Der Wettbewerb wird immer dann erfolgreich ge-

Entwicklung der Produktion wichtiger Energieträger, Roh- und Werkstoffe:

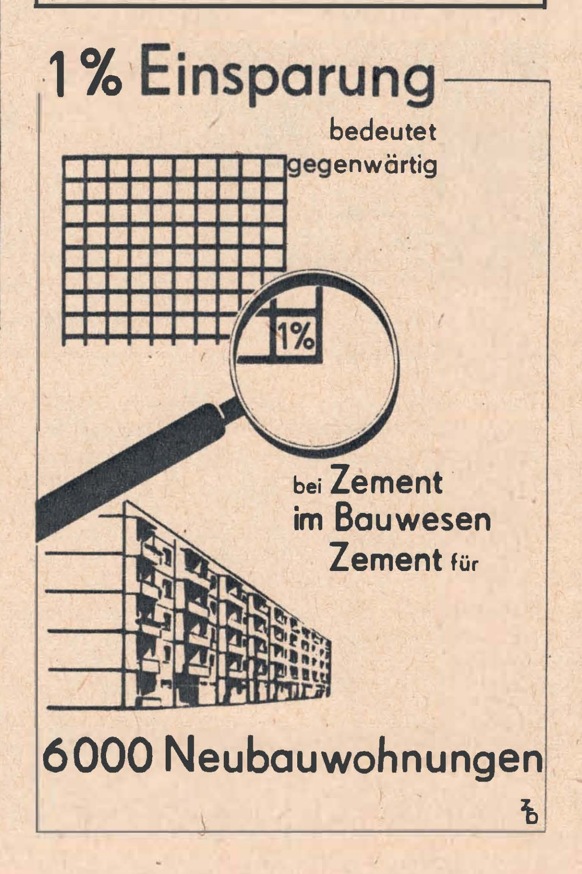
	Produktion absolut 1971—1975	Produktion absolut 1976—1980	Steigerung absolut	%
Elektroenergie Md. kWh	384	485	101	126
Walzstahl Mill. t	29	39	10	134
Erdölverarbeitung Mill. t	74	103	29	139
Plaste und Elaste Mill. t	3,3	4,9	1,6	148
Synthetische Faserstoffe kt	436	615	179	141
Kalidüngemittel Mill. t	13	17	4	127

Die Entwicklung des Qualifikationsniveaus in der DDR:

	An- und ungelernt	Facharbeiter u. Meister	Fachschulkader	Hochschulkader
1964	46,6	45,5	5,1	2,8
1971	34,2	54,9	6,9	4,0
1974	23,6	62,0	8,8	5,6

(alle Angaben in %)

1% Einsparung
bedeutet
gegenwärtig
1%
bei Elektroenergie
in der Industrie:
Versorgung von
420000 - 430000
Haushalten
mit Elektroenergie
ZB





führt, wenn der Plan auf die einzelnen Bereiche exakt aufgeschlüsselt wird, so daß jeder eine konkrete Aufgabe zu erfüllen hat. Besonders erfolgreiche Methoden dafür sind:

persönlich und kollektiv-schöpferische Pläne,
Notizen zum Plan,
Initiativschichten,
Slobin-Methode,
die Bewegung, in 50 Wochen den Jahresplan zu erfüllen.

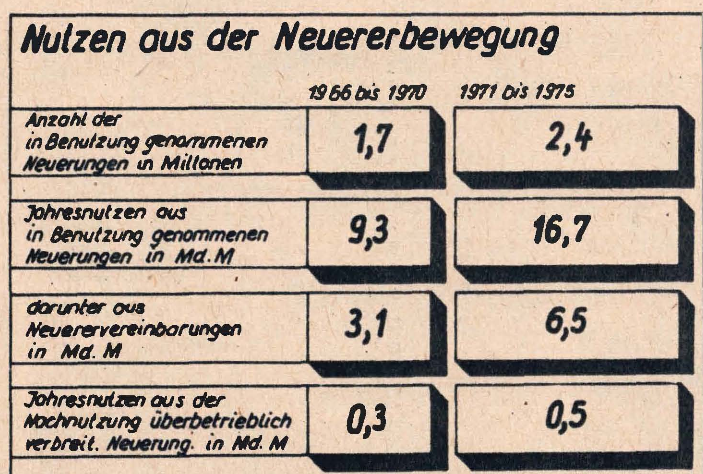
Die schöpferischen Fähigkeiten der Menschen entwickeln und qualifizierte Kader heranbilden

Von 1971 bis 1975 entstand durch die Neuererbewegung ein Nutzen von 16,7 Md. M. Das sind 7,3 Md. M mehr als im Zeitraum 1965 bis 1970. Von 1972 bis 1975 wurden in Industrie und Bauwesen durch Neuerungen die Selbstkosten um 5,3 Md. M gesenkt. Es kommt jetzt darauf an, die Initiativen der Werktätigen weiterhin auf die Erhöhung des wissenschaftlich-technischen Niveaus zu lenken.

In den Jahren 1971 bis 1975 wurden 920 000 Facharbeiter ausgebildet. 370 000 Werktätige erhielten durch die Erwachsenenbildung den Facharbeiterabschluß. Jeder vierte Werktätige nahm an der Weiterbildung teil. In den kommenden fünf Jahren werden eine Million Facharbeiter, davon 50 000 mit Abitur ausgebildet.

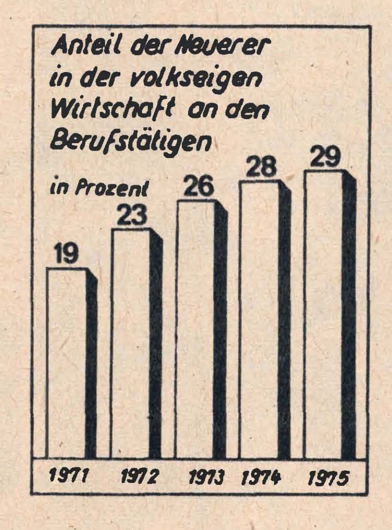
Mit der planmäßigen Erhöhung des Qualifikationsniveaus steigt das gesellschaftliche Arbeitsvermögen.

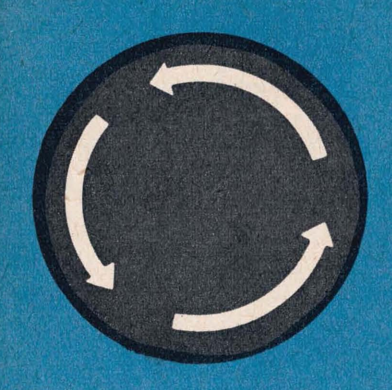
Es gilt nun überall die Faktoren der Intensivierung zu erkennen und im Komplex für die Steigerung der gesellschaftlichen Produktivität anzuwenden. Denn die Intensivierung ist keine zeitweilige Maßnahme, sondern eine langfristige Wirtschaftsstrategie zur Erhöhung des materiellen und kulturellen Lebensniveaus.



Nutzen aus der Neuererbewegung

	1966 bis 1970	1971 bis 1975
Anzahl der in Benutzung genommenen Neuerungen in Millionen	1,7	2,4
Jahresnutzen aus in Benutzung genommenen Neuerungen in Md. M	9,3	16,7
darunter aus Neuerervereinbarungen in Md. M	3,1	6,5
Jahresnutzen aus der Nachnutzung überbetrieblich verbreit. Neuerung. in Md. M	0,3	0,5





Für die Geschwindigkeitskontrolle

In der VR Polen wird seit 1975 die Radareinrichtung „Mirado 732" zum Kontrollieren der Geschwindigkeit bei Kraftfahrzeugen hergestellt. Sie wurde auch schon in unserer Republik auf ihren Einsatz hin getestet. „Mirado 732" **(Abb. 1)** ist volltransistorisiert und besitzt eine hohe Genauigkeit. Per Kamera wird bei Überschreitung der jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeit Nummernschild und Geschwindigkeit festgehalten. Die Meßentfernung kann bis zu 120 m betragen. Der Geschwindigkeitsbereich beläuft sich zwischen 20 km/h und 199 km/h bei einer Meßgenauigkeit von ± 2 km/h.

Erhöhter Flankenschutz

Eine Autotür ist heute nicht nur Eingang zum Auto, sondern auch ein Sicherheitselement. Sie muß bei einem Frontalaufprall so stabil sein, daß sie zusammen mit den anderen Aufbauseitenteilen eine feste Wand darstellt. Denn nur so hält das Sicherheitsschloß sie fest geschlossen, und sie läßt sich dann nach einem Unfall leicht öffnen. Außerdem muß sie sicheren Schutz bei seitlichem Aufprall bieten, sie muß die Fahrzeuginsassen vor dem Eindringen des rammenden Fahrzeugs schützen. Der französische Staatskonzern Renault versucht die Autotür noch sicherer zu gestalten. Eine Stahlprofilverstärkung in der Mitte der Tür und an ihrem oberen und unteren Rand übernimmt zusätzliche Sicherheitsfunktionen **(Abb. 2)**. Die Tür ist außerdem doppelwandig, hier wurde sie zur Demonstration oben und in der Mitte aufgeschnitten.

Längere Lebensdauer für Kettenlaufwerk

Auf Reparatur und Wartung des Laufwerks können heute bis zu 50 Prozent der gesamten Servicekosten für ein Kettengerät entfallen. Daher ist das große Interesse nach neuen Möglichkeiten zur Verlängerung der Lebensdauer des Laufwerks verständlich. In der Vergangenheit erzielte

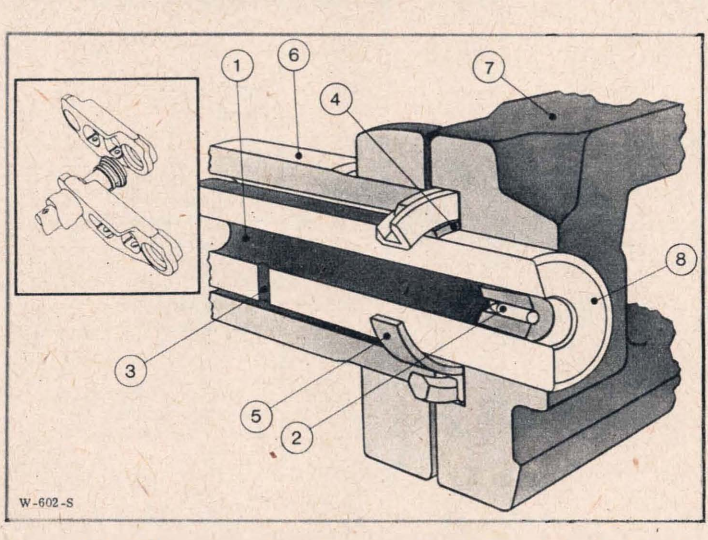


man eine längere Lebensdauer dadurch, daß man an den kritischen Verschleißstellen einfach mehr Werkstoff oder härteres Material verwendete. Der US-Konzern Caterpillar führte nun ein neues Konzept bei der Konstruktion von Ketten für die großen Kettendozer ein, die abgedichtete und geschmierte Kette. Bei dieser Neukonstruktion wird die Verlängerung der Lebensdauer dadurch erzielt, daß praktisch kein Innenverschleiß gegeben ist, da die Berührungsfläche zwischen Bolzen und Büchse geschmiert ist. Dadurch verringert sich auch der Verschleiß anderer Laufwerksteile beträchtlich.

Von den bisher verwendeten Ketten unterscheidet sich die abgedichtete und geschmierte Kette durch einen neuen Bolzen, eine neue Büchse und eine dazwischenliegende Dichtung. Der Kettenbolzen weist eine fast über die gesamte Länge verlaufende Bohrung auf, die als Ölbehälter dient. Durch eine Querbohrung gelangt das Öl ständig zum Bolzen und zur Büchse. Ein Gummistopfen mit einem Kunsstoffverschluß verhindert ein Austreten des Öls aus dem Behälter. Die neue Büchse unterscheidet sich von den bisher verwendeten durch einen größeren Außendurchmesser in der Mitte, da an den Stellen, an denen sie in Kontakt mit dem Antriebsrad kommt, jetzt mehr Verschleißmaterial vorhanden ist.

Wichtigstes Teil der Neuentwicklung **(Abb. 3)** ist die Dichtung, die zum einen das Austreten des Öls aus der Büchse verhindert, zum anderen keinen Schmutz eindringen läßt. Eine aus verschleißfestem Kunststoff bestehende Dichtung mit halbmondförmigem Querschnitt, ein Ring aus Gummi sowie ein Druckring aus gehärtetem Stahl sind die drei Teile, die die genannten Aufgaben erfüllen.

Da die Kette sich durch geringen Verschleiß kaum längt, wird ein Schlängeln der Kette verhindert. Außerdem bewegt sich die Kette leicht über die anderen drehenden Teile des Laufwerks, die wie bisher ohne Schwierigkeiten überholt werden können. Da weniger Reibung entsteht, erhöht sich die nutzbare Leistung der Geräte, und die Geräuschentwicklung wird stark reduziert.



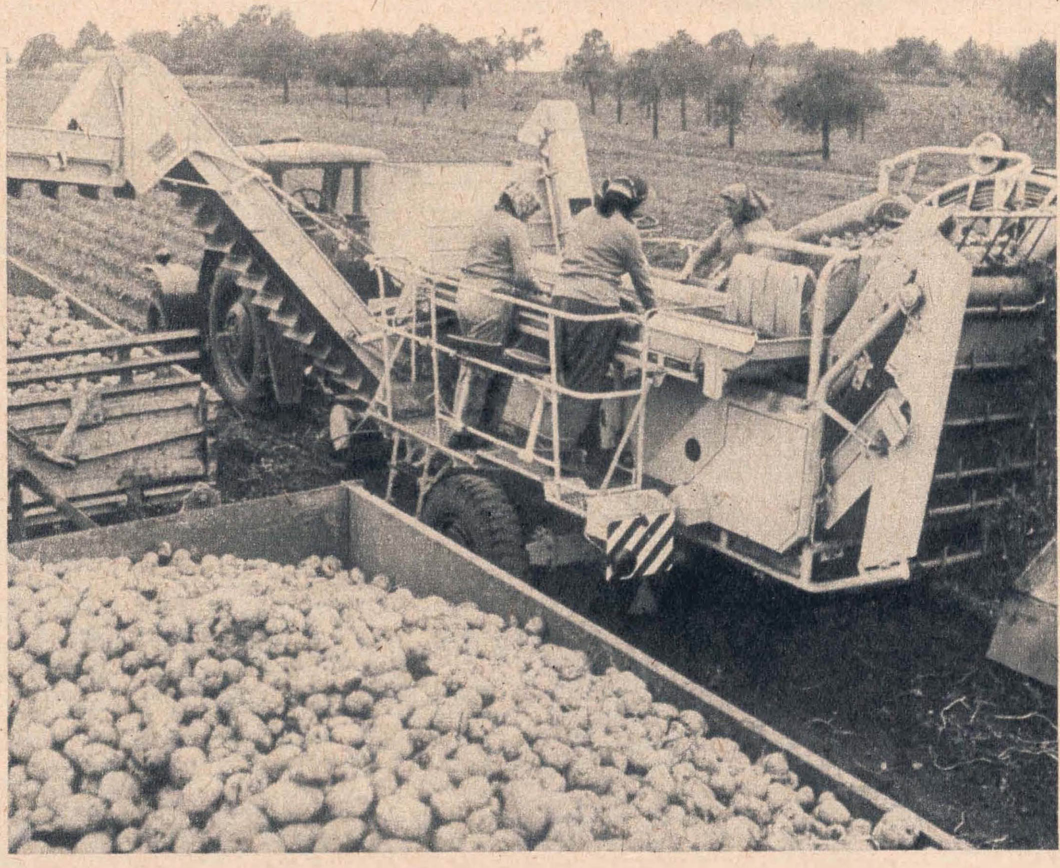
(1 – Ölbehälter, 2 – Gummistopfen mit Kunststoffverschluß, 3 – Querbohrung, 4 – Dichtung, 5 – Druckring, 6 – Büchse, 7 – Kettenglied, 8 – Bolzen)
Fotos: Werkfoto; Baganz

Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1975

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 729 1975-34 A	22. 4. UdSSR 21 h 10 min	in der Bahn	— — — —	83,0 105,0	995 1 023	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 730 1975-35 A	24. 4. UdSSR 8 h 10 min	L 6. 5.	— — — —	81,3 89,0	212 251	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 1 (29.) 1975-36 A	29. 4. UdSSR 10 h 35 min	in der Bahn	Zylinder + 6 Flächen ~ 1000 3,4 1,6	63,0 737,0	468 40 848	Aktiver Nachrichtensatellit
Explorer 53 (SAS-3) 1975-37 A	7. 5. USA 22 h 50 min	in der Bahn	Zylinder + 4 Flächen 193 0,6 0,7	3,0 94,5	499 508	Satellit zur Röntgenstrahlungs- beobachtung
Telesat 3 (Anik 3) 1975-38 A	7. 5. USA und Kanada 23 h 30 min	in der Bahn	Zylinder 295 1,5 1,8	0,05 1424,8	35 222 35 933	Aktiver Nachrichtensatellit
Pollux D5A 1975-39 A	17. 5. Frankreich 10 h 35 min	V 5. 8.	Doppelkonus 35,0 0,6 0,6	29,9 100,2	259 1 283	Satellit mit Mikrorakete
Castor D5B 1975-39 B	17. 5. Frankreich 10 h 35 min	in der Bahn	Polyhedron 77 0,7 0,7	30,0 100,1	272 1 268	Satellit zur Beschleunigungsmessung
DSCS-5 1975-40 A	20. 5. USA 14 h 15 min	V 26. 5.	Doppelzylinder 1216 3,7 2,7	28,6 88,3	150 249	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 731 1975-41 A	21. 5. UdSSR 7 h 00 min	L 2. 6.	— — — —	65,0 89,5	207 313	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Itelsat 4(7.) 1975-42 A	22. 5. USA 23 h 45 min	in der Bahn	Zylinder 720 2,8 2,3	0,4 1436,2	35 780 35 795	Aktiver Nachrichtensatellit

Damit die Knollen rollen

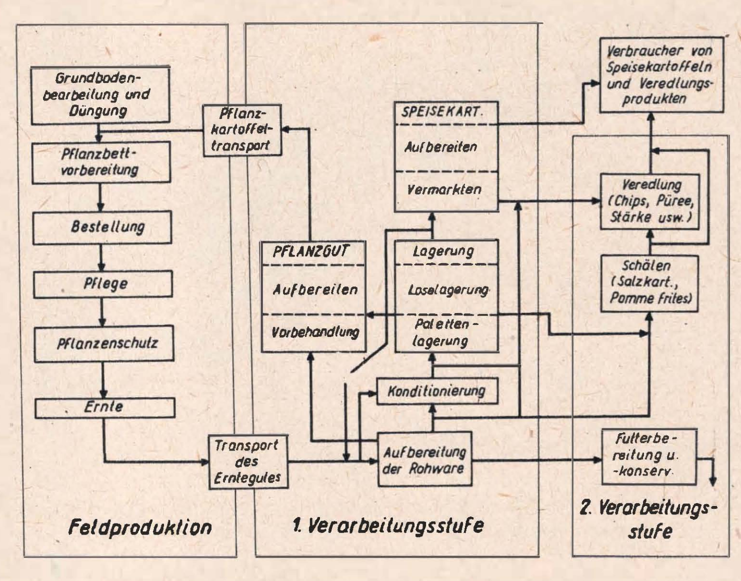


„... und einen Beutel Kartoffeln, bitte!" – Längst haben wir uns daran gewöhnt, beim Einkauf im Gemüseladen die handlichen, mit 5 kg Kartoffeln gefüllten Netzbeutel vorzufinden. Aber auch Chips, Pommes frites oder Kloßmehl gehören als „veredelte" Erdäpfel zum gefragten Lebensmittelangebot.

Kurz, die Kartoffel ist in der DDR ein Hauptnahrungsmittel und wird es – zwar bei sinkender Tendenz – auch künftig bleiben. Statistiken weisen aus, daß gegenwärtig je Einwohner jährlich die stattliche Menge von etwa 140 kg verbraucht wird.

Der Bedarf ist aber nicht nur an den Speisekartoffeln zu messen, denn die Landwirtschaftsbetriebe liefern außerdem Kartoffeln für die industrielle Verwertung. Das betrifft vor allem die Produktion von Stärke. Futterkartoffeln sind als Trockengut eine wichtige Ernährungsgrundlage für die Tierproduktion, und Pflanzgut für das folgende Jahr muß ebenfalls in ausreichender Menge zur Ver-

fügung stehen.
Viele Leser werden sich bestimmt noch daran erinnern, daß sie als Schüler, Lehrling oder Student beim Kartoffelsammeln ihr Taschengeld ein bißchen aufbessern konnten. Schleuderradroder und Siebkettenroder waren nur der erste Schritt zur Mechanisierung. Betrug der Arbeitsaufwand bei der Kartoffelernte zu Beginn der 60er Jahre noch 460 Arbeitskraftstunden je Hektar (AK. h/ha), so sank er zu Beginn der 70er Jahre auf 150 AK. h/ha und wird in einigen Jahren nur noch etwa 100 AK. h/ha erfordern. Der Übergang zur sozialistischen Großproduktion in der Landwirtschaft der DDR machte es möglich, den Kartoffelanbau und vor allem die Ernte weitgehend zu mechanisieren.
Und über die Lösungen, die die moderne Landtechnik für die Kette der erforderlichen Arbeitsgänge entwickelt hat, soll in diesem Beitrag berichtet werden.
Wie gesagt – die Kartoffelproduktion ist nicht unproblematisch. Solanum tuberosum, wie die Kartoffel in der Fachsprache des Botanikers heißt, ist gegenüber Beschädigungen und Pflanzenschädlingen sehr empfindlich. Deshalb empfehlen die Wissenschaftler, den Kartoffelanbau in spezialisierten Betrieben zu konzentrieren, wo die besten natürlichen und ökonomischen Voraussetzungen vorhanden sind. Dazu gehört auch, daß der Boden möglichst nicht steinig ist.
Mehrere spezialisierte Landwirtschaftsbetriebe aus einem Einzugsbereich bilden mit einer Bruttoproduktion von 16 000 t ... 19 000 t Kartoffeln die Grundlage für Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen, kurz ALV-Anlagen genannt, von denen die größten gegenwärtig ein Fassungsvermögen von 10 000 t haben. Die ALV-Anlagen gehören zur ersten Verarbeitungsstufe und „verlängern" die Kette der Feldproduktion. Es ist kennzeichnend, daß die technischen Daten und Leistungsparameter zwischen den einzelnen Gliedern der Maschinenkette aufeinander abgestimmt wurden.
Der Werdegang der Mariella, Skutella, Astilla oder wie die anderen Kartoffelsorten heißen, umfaßt den Zeitraum eines Jahres, und neben den Witterungs- und Bodenverhältnissen hat der zweckmäßige Einsatz der Technik einen großen Einfluß auf das Produktionsergebnis. Beim Legen der Kartoffeln werden die Voraussetzungen für eine ertragreiche Ernte geschaffen. Zur Zeit sind die sechsreihigen Legemaschinen vom Typ 6-SaBP-75 aus der ČSSR dominierend. Die Zahl 75 in der Typenbezeichnung bedeutet einen Abstand der Kartoffelreihen von 75 cm. Durch die Umstellung von 62,5 cm auf 75 cm können nun Traktoren mit breiteren Reifen zur sechsreihigen Bearbeitung eingesetzt werden. Alle 21 cm ... 25 cm wird eine Knolle in 7 cm ... 8 cm Tiefe abgelegt, so daß der Bestand etwa 40 000 ... 50 000 Pflanzen je Hektar beträgt. Vier Legemaschinen erreichen beim Komplexeinsatz täglich bis zu 80 ha bestellte Fläche. Voraussetzung dazu ist u. a. eine leistungsfähige Befülltechnik.
Viele Neuerervorschläge gab es, um das Pflanzgut möglichst beschädigungsarm vom Transportfahrzeug in die Legemaschine zu befördern. Ein Beweis für die gute internationale Zusammenarbeit ist die Tatsache, daß das Herstellerwerk in der ČSSR einen dieser Vorschläge aus dem Bezirk Neubrandenburg aufgriff und eine neue Legemaschine vom Typ 6-SaD-75 entwickelte. Bei dieser neuen Maschine wird eine hydraulisch betätigte Kippmulde mitgeführt, die ein Fassungsvermögen von 3 t ... 4 t hat. Wenn die Mulde angehoben wird, rutschen die vom Transportfahrzeug übernommenen Pflanzkartoffeln in die Vorratsbehälter der Legemaschine. Nach ersten Tests in einigen Betrieben soll die neue 6-SaD-75 schrittweise den alten Typ ersetzen.
Auch bei der Ernte, die gegenwärtig etwa zu 90 Prozent mechanisiert ist, wird in den kommenden Jahren ein neuer Maschinentyp eingesetzt werden. Der Rodelader E 684 aus dem VEB Weimar-Kombinat ist allerdings vorerst nur für steinarme Standorte vorgesehen. Im Gegensatz zum derzeit eingesetzten zweireihigen Sammelroder E 665, wo vier Leute auf der Maschine auch bei un-



Vereinfachtes technologisches Schema der industriemäßigen Produktion von Kartoffeln

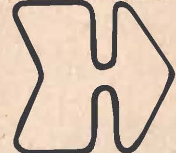
Abb. S. 945 Kartoffelernte mit dem Sammelroder E 665/3

Was	Wann	Womit	Wie
Grundboden-bearbeitung	SEPTEMBER-NOVEMBER	K-700 Pflug B 501	
Düngung	SEPTEMBER (Grunddüngung) MÄRZ/APRIL (Stickstoffdüngung)	LKW W50 Streuaufsatz D 032	
Pflanzbett-vorbereitung	APRIL	ZT 300 Feingrubber B 231	
Bestellung	APRIL	ZT 300 Legemaschine 6-SaBPD-75	6 reihig
Pflege	APRIL - JUNI	MTS-50/52 Vielfachgerät P 437	6 reihig
Pflanzenschutz	MAI - AUGUST	MTS-50/52 Kertitox KR 20	
Ernte	AUGUST - OKTOBER	MTS-50/52 Sammelroder E 665 Transporttechnik	2 reihig

Maschinenkette für die Feldproduktion in einem Jahr



Bald wird die neue Legemaschine 6-SaD-75 aus der CSSR auf unseren Feldern zu sehen sein, gegenwärtig wird sie mit dem Traktor ZT 303 erprobt



günstigen Witterungsbedingungen mit den Händen Steine, Kraut und Erdkluten aussondern müssen, wird mit dem dreireihigen E 684 das gesamte Kartoffel-Beimengungs-Gemisch aufgenommen und einer stationären Aufbereitungsanlage zugeführt. Die Bedienung erfolgt ausschließlich durch den Traktoristen. Obwohl der Beimengungsanteil höher ist, verringert sich der Beschädigungsgrad erheblich. Leistungen von 0,4 ha/h ... 0,7 ha/h sind möglich.

Die stationäre automatische Trennanlage E 691 aus dem VEB Weimar-Kombinat ist ebenfalls eine neue Maschine, die schon großes Aufsehen erregt hat. Das vom E 684 angelieferte Rodegut wird ohne zusätzlichen Handaufwand aufbereitet, so daß danach die Kartoffeln einwandfrei eingelagert werden können.

Für den automatischen Trennprozeß nutzt man die unterschiedliche Absorption von Röntgenstrahlen durch Kartoffeln, Steine und Kluten. Von einem Kanalband wird das Rodegut im freien Fall den gerichteten Röntgenstrahlen zugeleitet. Bei diesem Vorgang wird die unterschiedliche Strahlenintensität nach der Durchleuchtung des Rodegutes gemessen und elektronisch ausgewertet, wobei das Ergebnis zum Auslösen der pneumatischen Auswerfer führt, die die Kluten und Steine über eine Trennkante aus der Flugbahn stoßen. Der Durchsatz von 20 t/h ... 40 t/h beweist die enorme Leistungsfähigkeit der Maschine. Sie wird künftig Bestandteil aller ALV-Anlagen sein.

Noch einige Bemerkungen zu den Gebäudekomplexen für die Aufbereitung, Lagerung und Vermarktung: Man unterscheidet zwischen Lagerhäusern für Pflanzkartoffeln und für Speisekartoffeln. Die Pflanzkartoffeln werden meist in Paletten gelagert, die mit Gabelstaplern leicht bugsiert werden können. Speisekartoffeln hingegen lagern in loser Schüttung in bestimmten Abschnitten der Lagerhalle oder in Großmieten, die in der Nähe der Aufbereitungsanlagen errichtet werden.

Zur Gewährleistung des erforderlichen Lagerklimas sind elektronisch gesteuerte Lüftungsanlagen installiert.

In den ALV-Anlagen ist eine ganzjährige Aufbereitung der Kartoffeln möglich. Hier werden auch die Netzbeutel gefüllt, wofür moderne Abpackautomaten zur Verfügung stehen, und an den Handel geliefert. In vielen Fällen ist der Anlage eine Schälküche angeschlossen, die mit ihrem „Erzeugnis", den maschinell geschälten Kartoffeln, Groß-

Fakten und Zahlen zur Kartoffel

Ende des 16. Jahrhunderts aus Südamerika nach Spanien, England und Italien eingeführt; Anfang des feldmäßigen Anbaus in Europa in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts

mittlerer Stärkegehalt: 17 Prozent

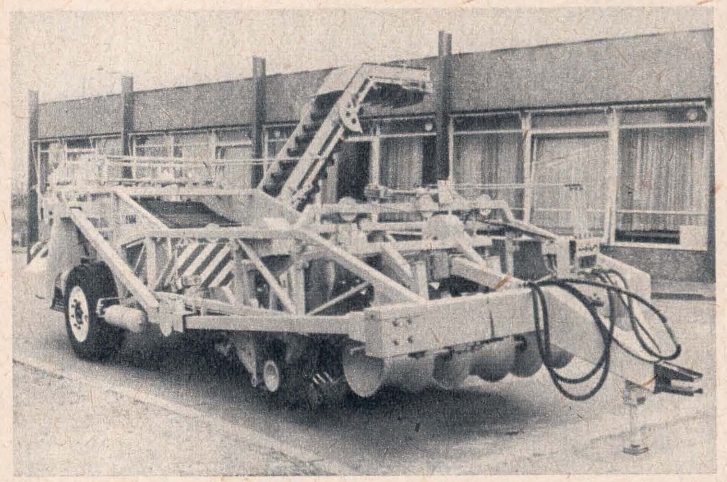
Kartoffelanbaufläche der DDR (1974) 598 000 ha ≙ 13,8 Prozent der Ackerfläche

durchschn. Ertrag (1974): 211 dt/ha

Verwendungszweck	gegenw. Anteil (%)	Tendenz
Pflanzgut	17	konstant
Speisekartoffeln	23	zurückgehend
Industriekartoffeln	3	zunehmend (Veredlungsindustrie)
Futterkartoffeln	47	zunehmend

küchen und Gaststätten beliefert. Lang ist also der Weg, den die Knollen vom Feld in den Kochtopf rollen. Daran sollten wir vielleicht bei unserem nächsten Besuch in der Kaufhalle oder im Gemüseladen denken.

Dipl.-Ing. Norbert Hamke



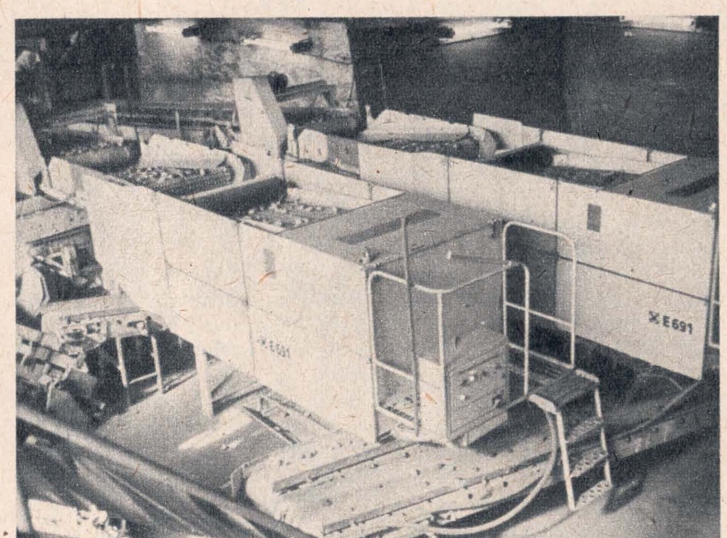


Abb. oben Zur neuen Kartoffelerntetechnik gehört der Rodelader E 684 aus dem Weimar-Kombinat; Arbeitsgeschwindigkeit 1,5 km/h ... 5,4 km/h, Leistung 0,40 ha/h ... 0,70 ha/h

Abb. links Eine hohe Arbeitsproduktivität garantiert die automatische Trennanlage E 691 bei der Aufbereitung der Kartoffeln ...

... und so funktioniert sie (Abb. unten)

Foto: Werkfoto

Literatur

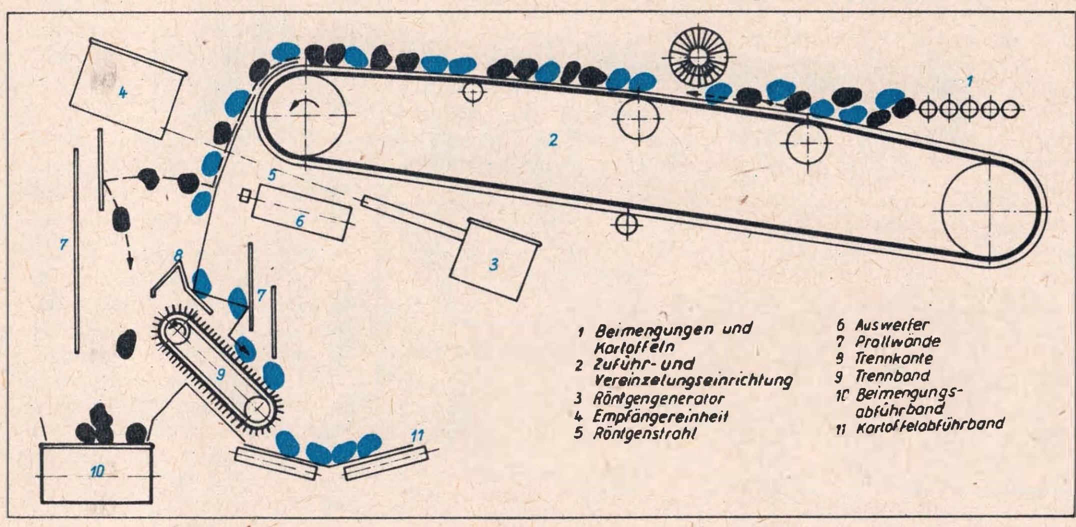
Wirsing, F.; Neubauer, W.: Anbau und Ernte von Kartoffeln in der DDR. Internationale Zeitschrift für Landwirtschaft (1976) 3, S. 293–295.

Leberecht, P.: Neue Kartoffellegemaschine 6-SaD-75 aus der ČSSR geprüft. agrartechnik 26 (1976) 3, S. 131–134.

Jakob, P.: Spaethe, G.: Konstruktion und Einsatz der automatischen Trennanlage E 691. agrartechnik 25 (1975) 7, S. 322 bis 326.

Graichen, G.: Ernte und Aufbereitung in Speisekartoffelbetrieben. agrartechnik 26 (1976) 8, S. 378–382.

Holzapfel, G.: Landtechnik heute und morgen. Berlin: VEB Verlag Technik 1976.



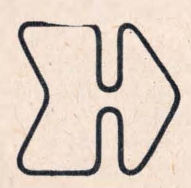
NEUERER an der Trasse

„Da waren der harte und ungewohnte Winter in der Ukraine mit Frosttemperaturen von minus 30 Grad, da war es der Sturm, der oft unsere Schweißerzelte fortblies, und dann kamen der Regen und das Tauwetter, welches die ukrainische Erde fast einen Meter tief aufweichte. Ja, der Schlamm hat uns viel zu schaffen gemacht. Er ging manchmal bis in die Stiefel, und morgens mußten wir uns oftmals wieder in die noch nassen Schweißeranzüge zwängen. Die Rohrtransporter blieben im Schlamm stecken, und selbst die Köche wollten mehrmals ihr weißes Handtuch werfen."

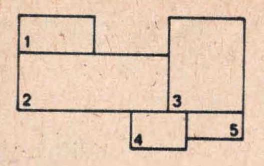
So schilderte Karl-Ludwig Meier, Schweißer an der Trasse, auf dem X. Parlament der FDJ die Arbeitsbedingungen am Zentralen Jugendobjekt. Diese Situation muß man sich vor Augen halten, um die Leistungen der FDJler, die nach einem harten 10-Stunden-Arbeitstag auch noch die Kraft für MMM- und Neuererarbeit aufbringen, zu würdigen. Die Ziele, die sie sich dabei stellen, zeigen, daß sie es sich nicht gerade leicht machen.

Sie pflegen den Erfahrungsaustausch mit dem Leninschen Komsomol und arbeiten mit Komsomoljugendbrigaden der „Drushba-Trasse" zusammen. Es wird ihnen dadurch erleichtert, sowjetische Neuerer- und Rationalisatorenmethoden, wie den Rat junger Sozialisten, die Schule junger Neuerer und die Bewegung NTTM (wissenschaftlich-technisches Schöpfertum der Jugend) zu studieren und selbst anzuwenden. Die MMM der Standorte an der „Drushba-Trasse" geben allen FDJlern die Möglichkeit, ihre Leistungen öffentlich abzurechnen und gute Erfahrungen zu verallgemeinern.

1975 wurden in der FDJ-Grundorganisation „Alexander Chalamenjuk" 46 Neuerervorschläge mit einem gesellschaftlichen Nutzen von 4572 M eingereicht. Allein im I. Quartal 1976 wurden 77 Vorschläge von 154 Neuerern (13,2 Prozent der Belegschaft) eingereicht. Der Nutzen betrug 54 100 M.

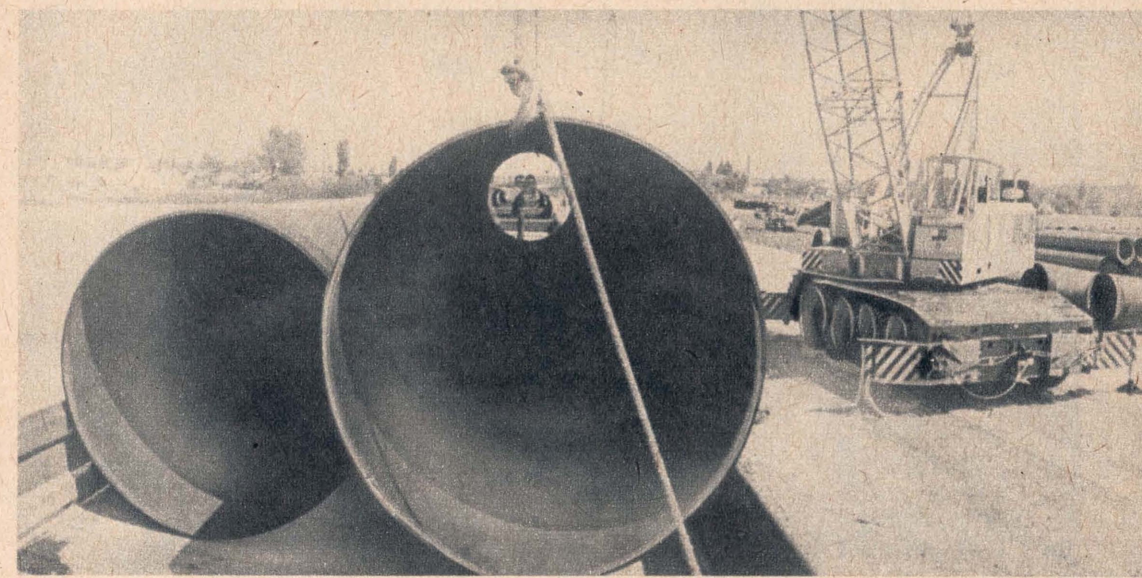






1 Bei extremem Wetter muß unter Schutzzelten gearbeitet werden

2 Nur kurzer Aufenthalt wird den Rohren auf dem Entladeplatz gegönnt



Was sind das für Vorschläge, die beim Bau der gigantischen Rohrleitung entstehen?

Da sollte zum Beispiel ein Wohnlager der Trassenbauer und eine Reparaturbasis von einem Notstromaggregat mit elektrischer Energie versorgt werden, obwohl in der Nähe eine 6-kV-Freileitung verlief. Neuerer stellten den Anschluß an die Freileitung her und sparten das teure Notstromaggregat ein.

Der Nutzen: 112 000 M.

Um die Rohre an den Enden auf Maß zu schneiden, wurden eigens entwickelte „Rohrumlaufschneidbrenner" verwendet. Die Rollen, auf denen sich das Schneidgerät um das Rohr bewegt, laufen auf Nadellagern (eine Art von Wälzlagern), die unter den rauhen Bedingungen des Trassenbaus schnell verbraucht sind. Ganz so schnell waren aber die Ersatzteile nicht zu beschaffen. Junge Neuerer ersetzten die empfindlichen Teile durch viel robustere Gleitlager und – es ging auch so.

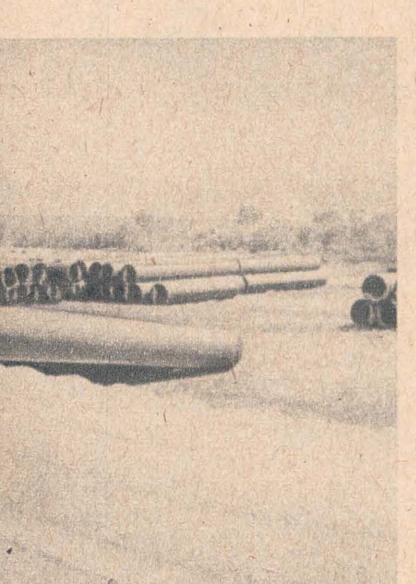
Der Nutzen: 50 000 M.

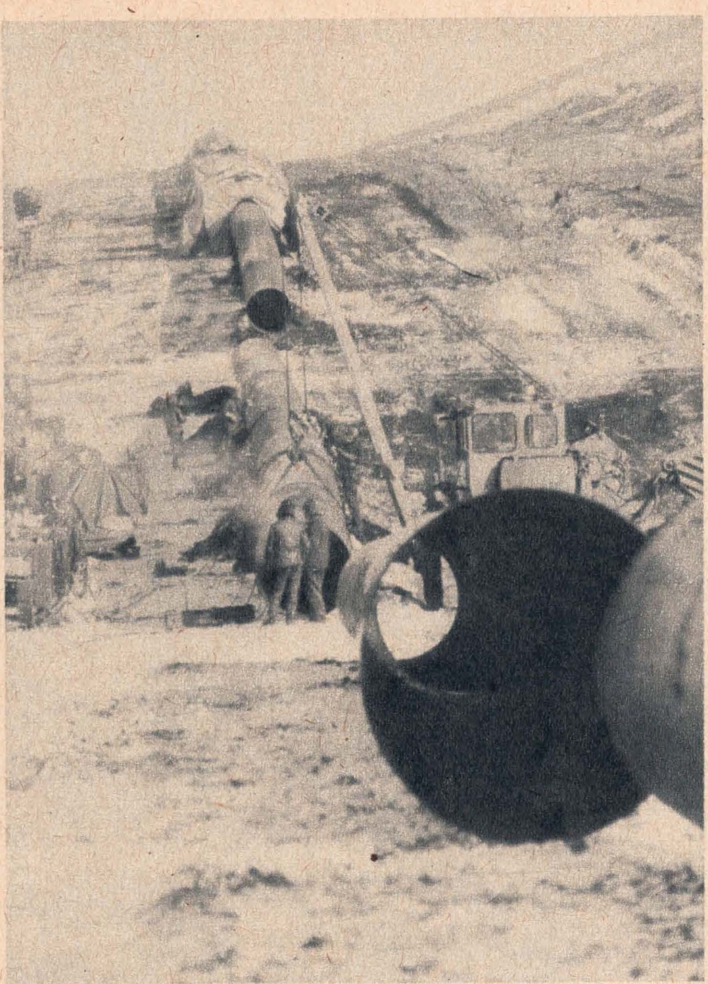
Beim Bau der Trasse müssen immer wieder parallel zur Rohrleitung Starkstromanlagen errichtet werden. Um die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit der Anlagen zu gewährleisten, sind vor jeder Inbetriebnahme Prüfungen mit vielen wertvollen Meßinstrumenten erforderlich. Nach den üblichen Technologien mußten die Instrumente für jede Messung erst zur Meßstelle transportiert und dort aufgestellt werden. Da auf weit voneinander entfernten Baustellen gemessen werden muß, wäre dieses Verfahren sehr aufwendig und die Meßgeräte ungenügend ausgelastet. Junge Neuerer entwickelten deshalb einen Prüfwagen, in dem die Meßgeräte fest aufgestellt sind. Die mobile Meßstation wurde in einen B 1000/Koffer eingebaut. Dieser Fahrzeugtyp zeichnet sich durch gutes Fahrverhalten, weiche Federung und geringe Betriebskosten aus und bietet genügend Raum zur Unterbringung der Prüftechnik und der zwei Techniker. Dadurch läßt er sich den komplizierten Bedingungen beim Trassenbau besonders gut anpassen.

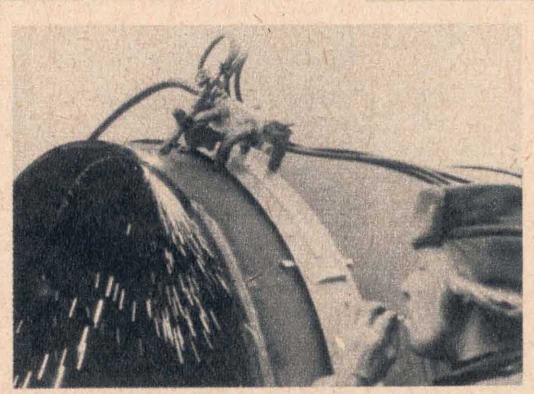
3 Während die ersten Rohre des neuen Bauabschnitts verlegt werden, wird schon das folgende Gelände für die Verlegung vorbereitet

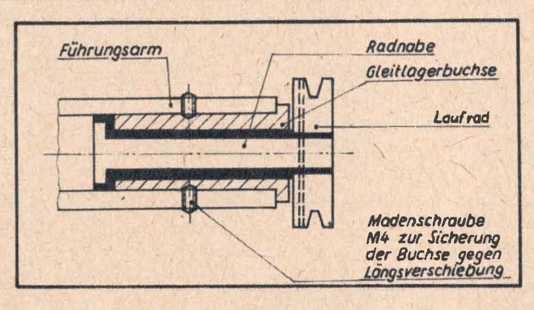
4 Es funktioniert! Die Nadellager an dem Schneidgerät lassen sich durch einfache Gleitlager ersetzen

5 Nach diesem Schema können jetzt alle Schneidgeräte umgerüstet werden











Hochbetrieb auf

Die letzten Monate eines jeden Jahres und besonders die Zeit unmittelbar vor dem Weihnachtsfest sind immer noch gleichbedeutend mit Rekordumsätzen der Abteilungen Modelleisenbahn in den Spielwarengeschäften und Kaufhäusern. Primitive Spieleisenbahnen gehören aber schon lange der Vergangenheit an. Heute tragen selbst Anfängersortimente echten Modellbahncharakter, von den Spitzenerzeugnissen mit absoluter Vorbildtreue ganz zu schweigen. Die Modelleisenbahn ist demnach weit mehr als nur ein Spielzeug. Sie ist für den ernsthaft Interessierten vor allem sinnvolle Freizeitbeschäftigung und bildungsintensive gesellschaftliche Betätigung.

Vom Spielzeug zum Modell

Schon ab Mitte des vorigen Jahrhunderts begann man sich mit der „kleinen Bahn" zu befassen. Jedoch konnte selbst von annähernder Vorbildtreue noch keine Rede sein. Die Loks waren – von ihrer Funktion her – größtenteils richtige „Dampfrösser" (z. B. mit Spiritusheizung); erst später kam der Uhrwerk(feder)antrieb auf. Die Spurweiten lagen zwischen 67 mm und 45 mm, dem heutigen größten Modellbahnmaßstab. Modelleisenbahner leiden ständig unter der Raumnot. Deshalb konnten sich die großen Maßstäbe auf breiter Basis nicht durchsetzen. Sogar der Maßstab 1 : 45 (0) schuf keine grundlegende Wandlung. Eine schlagartige Veränderung ergab sich erst mit dem Aufkommen industriell gefertigter kleinerer Maßstäbe wie 1 : 90 (00) und 1 : 87 (H0). Endlich wurde der Wunsch nach festaufgebauten, mit einer Modellandschaft versehenen Anlagen in Augenhöhe des Betrachters (Tisch/Platte) Wirklichkeit. Dabei ging man immer von der bestmöglichen Vorbildtreue aus.

Die verschiedenen Nenngrößen

Bau und Betrieb einer Modellbahnanlage bedeuten in jedem Fall die genaue Nachbildung des „großen Bruders". Wichtig-

Tabelle 1: Die verschiedenen Nenngrößen

Nenngröße	Maßstab	Spurweite (mm)
1	1: 32	45
0	1: 45	32
S	1: 64	22,5
H0	1: 87	16,5
TT	1:120	12
N	1:160	9

Mini-trassen

stes Kriterium ist die betreffende Nenngröße. Sie gibt das Größenverhältnis Modell : Vorbild an, das als genormter Modellbahnmaßstab auf der Grundlage der Vorbild-Normal- bzw. -Regelspur von 1435 mm beruht. Der gewählte Maßstab einer Anlage ist konsequent durchzuhalten. Entsprechend den „Normen Europäischer Modellbahnen" unterscheidet man heute sechs Nenngrößen (Tabelle 1).

Moderner Elektroantrieb

Die elektrische Modellbahn-

Maßstäbliches Tempo – „geschrumpfte Zeit"

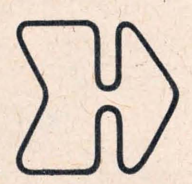
Die Modellbahngeschwindigkeit muß der tatsächlichen Vorbildgeschwindigkeit entsprechen. Sonst würden die Modellzüge mit einem wahren Raketentempo daherrasen; der Gesamteindruck wäre empfindlich gestört. Tabelle 2 vermittelt die Richtwerte. Auch die Zeit ist dem Maßstab anzupassen, also zu raffen.

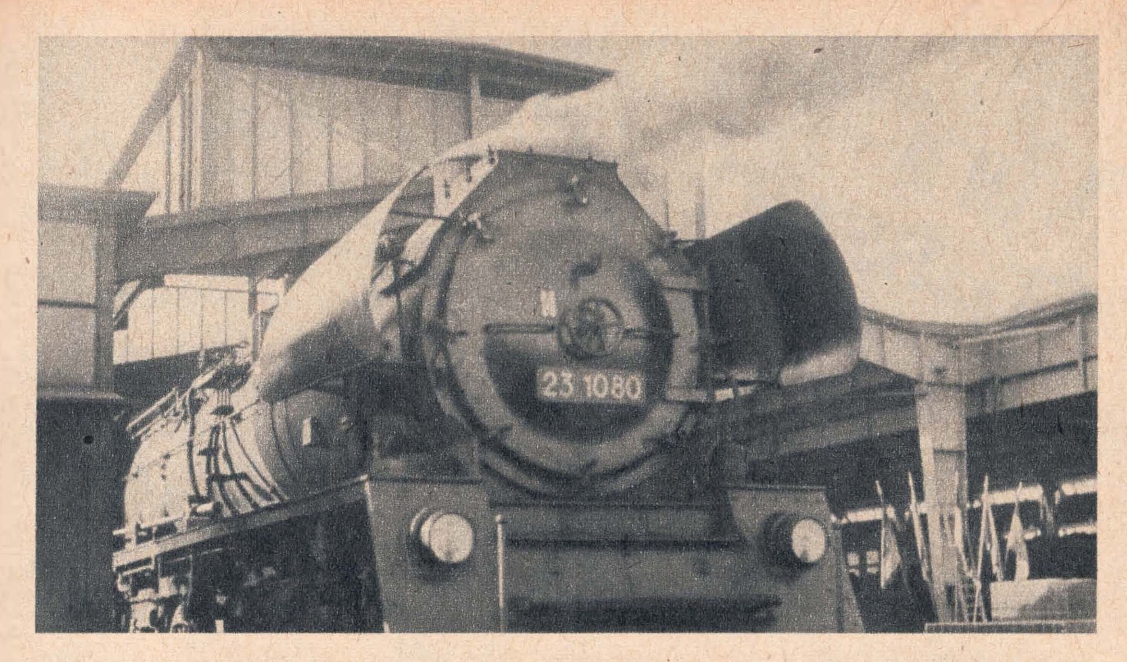
Mittels dieser Modellzeit läßt sich sogar ein präziser Modellfahrplan aufstellen, wenn man beispielsweise den 24-Stunden-Tag in einen 4 . . . 2-Stunden-



Zugförderung bildet heute das Fundament für einen exakt steuerbaren Betriebsablauf. In Verbindung mit der Halbleiter-Elektronik ermöglicht sie einen teil- bzw. vollautomatischen Betrieb. Die Fahrspannungen betragen: Spurweiten bis 22,5 mm = 12 V, ab 32 mm und darüber = 20 V. Fahrstromart ist Gleichstrom; für Steuer- und Beleuchtungszwecke kann Wechselstrom bis maximal 24 V verwendet werden.

Rhythmus „umfunktioniert". Letzterer ist am vorteilhaftesten, weil nun der Minutenzeiger einer normalen Uhr als Stundenzeiger angesehen werden kann (demnach eine volle Umdrehung = 12 Stunden).





Motive in Hülle und Fülle

Dem Ideenreichtum hinsichtlich der Anlagengestaltung sind keine Grenzen gezogen: So können Flachland-, Mittel- oder Hochgebirgsbahnen, Personen- oder Güter(verschiebe)bahnhofskomplexe – teils mit Container- und Hafenanlagen, Industriebahnanschlüssen, weiterhin Grubenbahnen, einbezogene Schmalspurstrecken, reine Schmalspur- oder direkte „Oldtimer-Bahnen" gestaltet werden. Reizvolle Akzente setzen Feldbahnen sowie Standseil- und Seilschwebebahnen.
Modell-Gebirgsbahnen können alle Attribute des Vorbildes aufweisen: Tunnel, Brücken, Viadukte, hohe Bahndämme, tiefe Einschnitte, Stützmauern, Galerien sowie ausgefahrene Seitentäler, Kehrtunnel, Spitzkehren (als Bahnhöfe). Im Hinblick auf einen reibungslosen Betriebsablauf sollten aber Neigungsverhältnisse von 1 : 20 bis maximal 1 : 30 nicht überschritten und Steigungen in relativ engen Bögen vermieden werden.

Die Modelleisenbahn – ein Polytechnikum

Schwachstrom-Elektrotechnik, Elektronik (besonders Halbleiter), Feinmechanik, Metall-, Plast- und Holzverarbeitung, moderne Klebetechnik, Landschaftsgestaltung (Modellieren), Anstriche

1 Vorbild und Modell (Abb. S. 952) am Beispiel einer 1'C1'h2 Dampflok der Baureihe 35/ex23[10] der DR

2 a u. b TT-Großstadtbahnhof; hält jedem Vergleich mit dem großen Vorbild stand

3 Präzise Vorbildtreue zeichnet das TT-Modell der Dampf-Tenderlok Baureihe 92 der DR aus

Fotos: S. Kaufmann

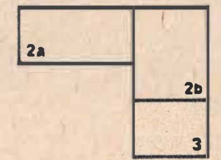
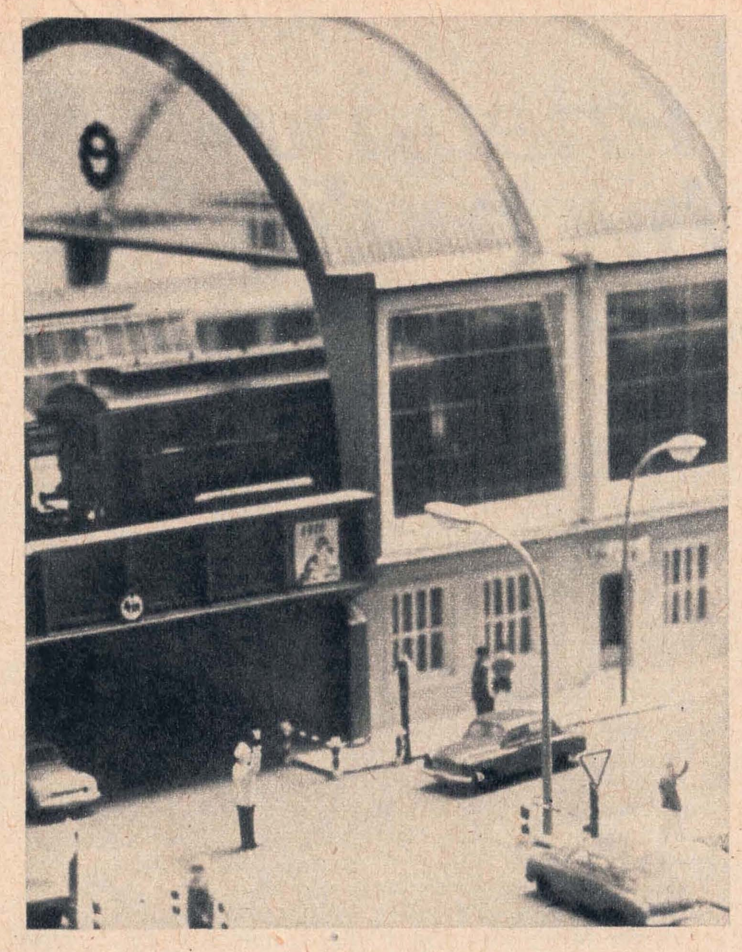
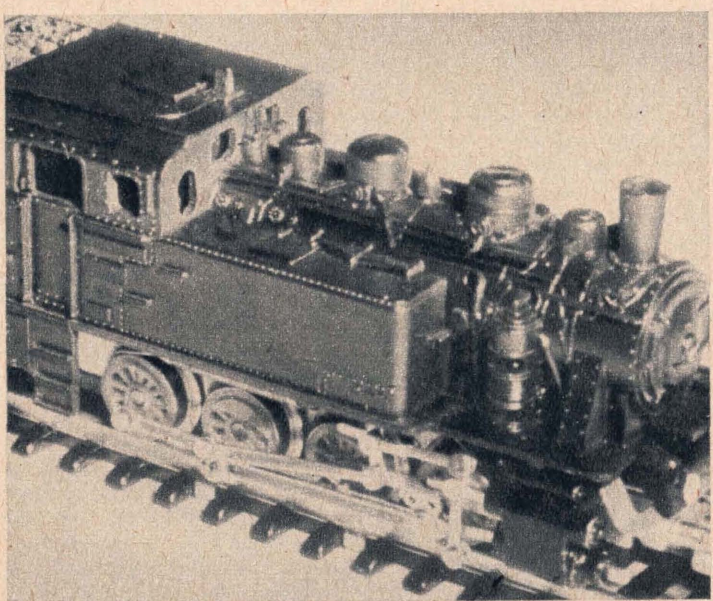


Tabelle 2: Maßstabsgerechtes Tempo

	Geschwindigkeit des Vorbildes (km/h)											
Maßstab	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	100	120
1: 87	1,6	3,2	4,8	6,4	9,6	13	16	19	22	26	32	38
1:120	1,2	2,3	3,5	4,6	6,9	9,3	12	14	16	18	23	28
1:160	0,9	1,7	2,6	3,5	5,2	6,9	8,7	10	12	14	17	20

Vorbildgerechte Modellgeschwindigkeit (cm/s)





und Hintergrundmalerei (erst ein perspektivisch richtiger Hintergrund gibt einer Anlage die Würze!) sind die entscheidenden Sachgebiete, auf die ein Modelleisenbahner orientiert wird; polytechnisch umfassender geht's wohl kaum.

Darin liegt zugleich ein nicht hoch genug einzuschätzender erzieherischer und Bildungsfaktor. Hinzu kommen Kenntnisse und Fertigkeiten im Aufstellen, Berechnen und Ausführen elektrisch-elektronischer Schaltungen, generelle handwerkliche Geschicklichkeit sowie schöpferischer Ideenreichtum. Die praktische Arbeit an der Anlage unterteilt sich in Fahrdienst, Signal- und Sicherungswesen (moderne Lichtsignaltechnik/Gleisbildstellwerke) sowie Dispatcherdienst.

Nicht nur ein Hobby

Modellbahnanlagen mit höchstem technischem Niveau stellen Eisenbahnbetriebsfelder, in der Mehrzahl ohne Hochbauten und Landschaft, zur Ausbildung von Betriebseisenbahnern dar. Solche Anlagen erlauben die exakte Nachbildung aller betrieblichen Prozesse der großen Eisenbahn (einschließlich vorbildgerechtem Anfahren und Bremsen) sowie darüber hinaus streng wissenschaftlich-technische Untersuchungen. Derartige Anlagen haben z. B. die Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List" in Dresden und die Ingenieurschule für Transportbetriebstechnik in Gotha.

Faszination Modelleisenbahn

Sie ist schon großartig und läßt keinen mehr aus ihrem Bann. TT und N, die Nenngrößen der Gegenwart, treten einen unaufhaltsamen Siegeszug an, erlauben bereits mittlere Anlagen auf kleinen Platten sowie große Gemeinschaftsanlagen auf engstem Raum.

S. Kaufmann

Pneumo-hydraulische Vorschubeinrichtung

● Automatisierung des Arbeitsablaufes bei handhebel-betätigten Bohrmaschinen in Verbindung mit Werkstückzuführ- und Werkstückspanneinrichtungen;
● Anpassen der Bohrmaschine an die Bearbeitungsaufgabe und des Werkstückwerkstoffes durch die stufenlos einstellbare Vorschubgeschwindigkeit;
● Rationalisierung der mit Handhebel betätigten Bohrmaschinen, insbesondere der Tischbohrmaschinen, mit dem Ziel der Arbeitserleichterung.

Was kann ein Neuerer damit anfangen?

Gegenwärtiger Stand

In einem großen Teil der metallverarbeitenden Industrie sind Bohrarbeitsplätze anzutreffen, die oft von weiblichen Facharbeitern besetzt sind. An diesen Arbeitsplätzen werden ganze Serien von Kleinteilen im ein- und mehrschichtigen Betrieb mittels handhebelbetätigter Bohrmaschinen, insbesondere Tischbohrmaschinen, bearbeitet. Eine ganztägige Bedienung dieser Maschinen ist für die Produktionsarbeiter eine starke einseitige Belastung. Durch den Einsatz der pneumohydraulischen Bohrvorschubeinheit ist es möglich, die Arbeit wesentlich zu erleichtern, da sie zur nachträglichen Automatisierung des Arbeitszyklus „Eilvorlauf, Vorschub, Eilrücklauf" dient.

Arbeitsprinzip

Die pneumohydraulische Bohrvorschubeinheit wurde nach dem in **Abb. 1** dargestellten Prinzip entwickelt. Durch Kombination der Pneumatik mit der Hydraulik verbessert sich die Regelbarkeit des Ölstromes, und somit werden gleichförmigere Bewegungen erreicht. Das bei der Hydraulik allgemein notwendige Pumpenaggregat entfällt, da Druckluft als Energieträger verwendet wird. Das pneumohydraulische Vorschubprinzip ist vielfältig einsetzbar und nicht nur auf die Bohrvorschubeinheit beschränkt (siehe Literaturhinweis).

Die Vorschubkraft der pneumohydraulischen Bohrvorschubeinheit wird durch den Betriebsdruck der Pneumatik begrenzt. Der Anschluß erfolgt an das betriebliche Druckluftnetz. Der bodenseitig mit Öl gefüllte Pneumatikzylinder **(M)** wird über das Wegeventil **(VW)** in Stellung I kolbenstangenseitig mit Druckluft beaufschlagt. Das verdrängte Öl kann ungehindert über das in Stellung 1 befindliche Drosselventil **(VDr)** in den Ölspeicher **(Sp)** fließen. Das ergibt den Eilvorlauf. Wird das Drosselventil **(VDr)** in die Stellung 2 umgesteuert, so kann nur noch eine verringerte Menge Öl in den Ölspeicher **(Sp)** abfließen. Das ergibt den Vorschub. Für den Eilrücklauf werden das Wegeventil **(VW)** in Stellung II und das Drosselventil **(VDr)** in Stellung 1 umgesteuert. Das Öl im Ölspeicher **(Sp)** wird direkt mit Druckluft beaufschlagt und kann ungehindert über die Drossel **(VDr)** in den Pneumatikzylinder **(M)** fließen.

Aufbau

Die wesentlichen Baugruppen der pneumohydraulischen Bohrvorschubeinheit **(Abb. 2)** sind Antriebseinheit **(1)**, pneumohydraulischer **(2)** und elektrischer Steuerungsteil **(3)**.

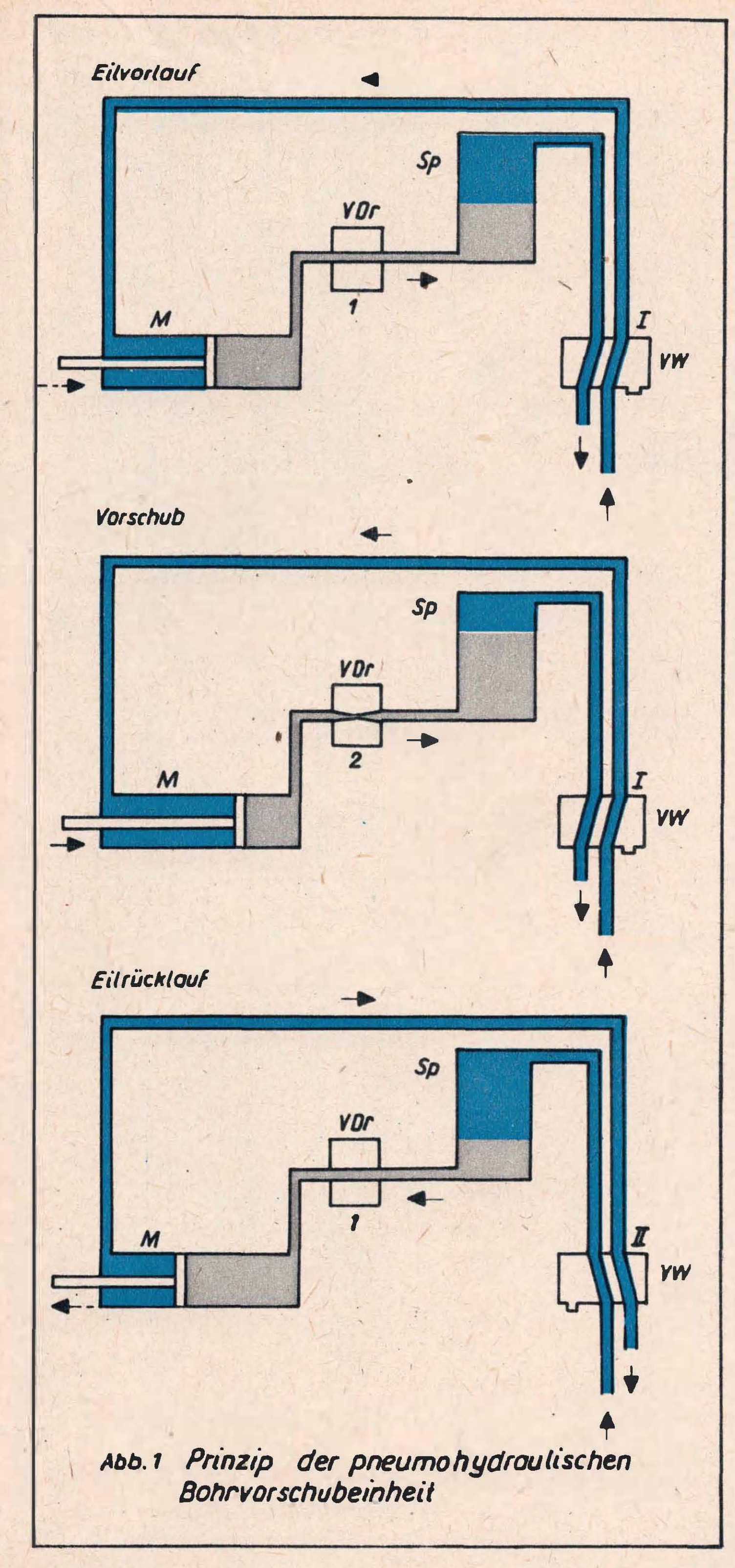


Abb. 1 Prinzip der pneumohydraulischen Bohrvorschubeinheit

Die Antriebseinheit (1) wird auf dem Handhebelzapfen der Bohrmaschine befestigt. Der Anbau ist einfach und erfolgt ohne großen Aufwand. Die Einstellung des Eilgang- und des Vorschubweges erfolgt über verschiebbare Nokken auf einer Nockentrommel, die sich seitlich an der Antriebseinheit befindet.

Der pneumohydraulische Steuerungsteil besteht aus dem Ölspeicher (Sp), dem Drosselventil (VDr) und dem Pneumatik-Wegeventil (VW). Diese Bauelemente sind mit einer speziellen Unterplatte verkettet.

Der elektrische Steuerungsteil wird auf die Antriebseinheit aufgesetzt und enthält die Elemente für die elektrische Steuerung mit der Umschaltung von Einzel- auf Dauerhub und die Bedientafel.

Als Sonderausführungen sind das Bohren gegen Festanschlag mit einer Bohrtiefengenauigkeit von 0,01 mm und eine Ausspäneschaltung für die Bearbeitung tiefer Bohrungen vorgesehen.

Nutzen

Im Jahr kann bei einschichtiger Auslastung mit einem Nutzen von 2500 Mark gerechnet werden.

Aufwand

Bei Einzelfertigung der pneumohydraulischen Bohrvorschubeinheit einschließlich des Anbaues an die Tischbohrmaschine BT 10 ist mit einem Kostenaufwand von 4000 Mark zu rechnen.

(Die Bohrvorschubeinheit kann ohne große Mühe im eigenen Rationalisierungsmittelbau jedes Maschinenbaubetriebes hergestellt werden. Wir empfehlen unseren Lesern, mit einem Verbesserungsvorschlag an das BfN ihres Betriebes dazu beizutragen, diese neue Technologie einzuführen. Die Redaktion)

Nachnutzung

Die nachnutzungsfähige Dokumentation (komplette Zeichnungsunterlagen und AMK-Paß) der pneumohydraulischen Bohrvorschubeinheit gemäß **Abb. 1** ist unter der Bezeichnung MPY A-360

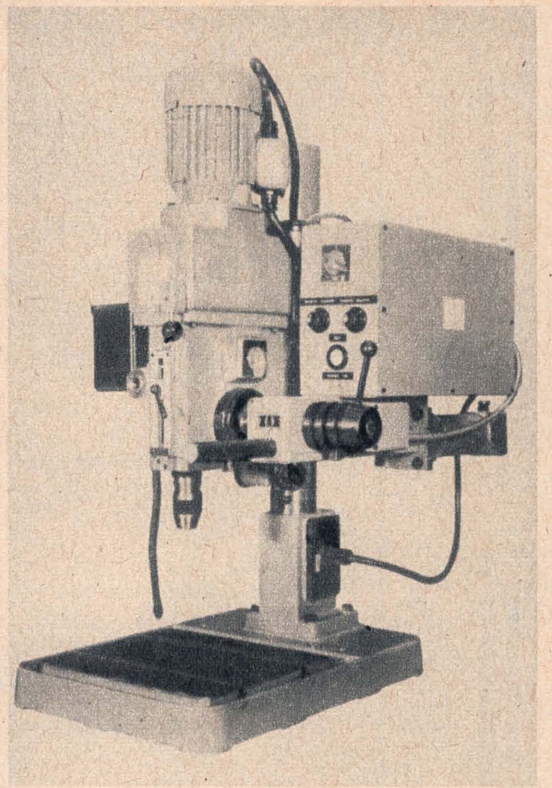


Abb. 2

Abb. 3 Ein Beispiel aus der Industrie
Fotos: Werkfoto

× 63 bzw. MPY A-360 × 80 gegen eine Nachnutzungsgebühr erhältlich im
Forschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaus Karl-Marx-Stadt
im
VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert" Abteilung Wissenschaftskooperation und Absatz
90 Karl-Marx-Stadt
Karl-Marx-Allee 4.

Ing. W. Georgi

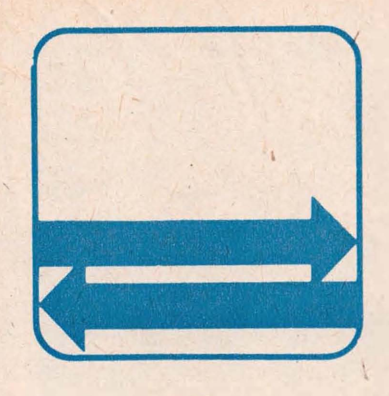
Literaturhinweis

G. Junghans, „Pneumohydraulisches Vorschubsystem, ein neuzeitliches Automatisierungsmittel"
„Fertigungstechnik und Betrieb", 17. Jahrg. Heft 12/1967, Seite 728 ... 731

Technische Parameter

An die Antriebseinheit können zwei Pneumatikzylindergrößen angebaut werden, so daß sich bezogen auf die Tischbohrmaschine BT 10 des VEB Bohrmaschinen Gera bei Druckluft von einem Nenndruck 630 kPa (Ü) (6,3 at Überdruck) folgende technische Daten ergeben:

	Durchmesser des Pneumatikzylinders	
	63 mm	80 mm
Vorschubkraft an der Bohrspindel	1050 N (≈ 105 kp)	1550 N (≈ 155 kp)
größter Bohrdurchmesser in St 60	6 mm	10 mm
bei	n = 1000 U/min s = 0,12 mm/U	710 U/min 0,15 mm/U
kleinste Vorschubgeschwindigkeit	50 mm/min	50 mm/min
Eilganggeschwindigkeit	7000 mm/min	5600 mm/min



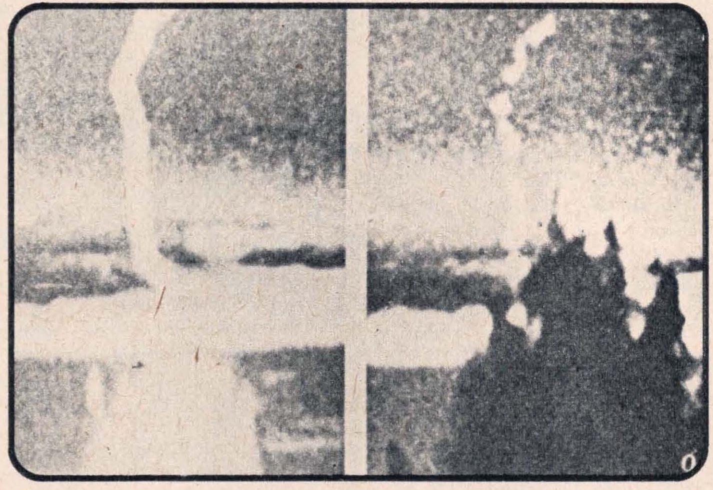
KUGELBLITZE

Des öfteren erreichen die Redaktion Zuschriften, die sich auf das Problem der Kugelblitze beziehen. Noch immer werden diese Phänomene auf unterschiedliche Art erklärt und gedeutet. Um unseren Lesern einen Uberblick über die wichtigsten Meinungen der Wissenschaftler zu geben, drucken wir auszugsweise einen Artikel von Dr. Till aus „Wissenschaft und Fortschritt", Heft 9/1975, der sich mit der Frage der Realität von Kugelblitzen auseinandersetzt.

Bis heute gibt es keine unanfechtbare Theorie der Kugelblitze, obwohl Versuche dazu seit mehr als hundert Jahren unternommen werden.
So wurde versucht, den Kugelblitz als Plasma zu erklären, d. h. als stark ionisiertes Gas, das durch die hohe Temperatur im Blitzkanal erzeugt wird. Für die bekannten Eigenschaften des Kugelblitzes ist aber die Energiedichte zu klein. Daher diskutierte der sowjetische Gelehrte P. L. Kapica, dem die moderne theoretische Erforschung von Blitzphänomenen wertvolle Anregungen verdankt, eine Energiezufuhr von außen, d. h. durch Hochfrequenz- oder Radiowellenstrahlung. Gemäß dieser Hypothese müßten z. B. die beiden Meßtürme der Blitzforschungsstation auf dem Monte San Salvatore ideale Erzeuger von Kugelblitzen sein, da sie zugleich als Kurzwellen-Sendeantennen dienen. Jedoch konnte hier in zwanzig Jahren ständiger Beobachtung und bei rund tausend Blitzeinschlägen in die Türme nie ein Phänomen beobachtet werden, das der Definition des Kugelblitzes entspricht. Ebenso ungünstig steht es mit der Möglichkeit von Kernreaktionen im Blitzkanal, weil hierfür eine Temperatur von mehreren Millionen Grad erforderlich ist. Im Blitzkanal wurden für wenige Millisekunden 20 000 . . . 30 000 K gemessen.

Eine weitere Hypothese erwägt die Bildung von Elektronenwirbeln, die von sehr starken veränderlichen Magnetfeldern induziert werden. Solche Lichtbögen bleiben aber nur so lange bestehen, wie der Leitblitz andauert, und diese Zeit ist kürzer, als es die Lebensdauer eines Kugelblitzes erfordert.

Zu den ältesten Hypothesen gehört die der Entstehung von Kugelblitzen durch chemische Reaktionen. Hierzu zählen die



1 Zerfall einer linearen Zickzack-Blitzladung in einer Kette leuchtender Kugeln im Blitzkanal

Bildung von Stickoxiden, explosiven Gemischen von Wasserstoff und Sauerstoff, von Kohlenwasserstoff-Luft-Gemischen und Ozon. In waagerechten und senkrechten Zylindern wurden zahlreiche derartige Gemische gezündet, deren Flammentemperatur zwischen 200 °C (Pentan-Luft) und mehreren tausend °C (Wasserstoff-Luft) liegt. Einige Eigenschaften der Kugelblitze können damit erklärt werden, aber bei weitem nicht alle.

Ein wesentlicher Einwand gegen einige der geschilderten Eigenschaften von Kugelblitzen – z. B. ihre Existenzdauer und Temperatur – folgt aus dem Energieerhaltungssatz. Kugelblitze wären, physikalisch gesehen, „Langzeitbrenner". Körper mit

einer Innentemperatur von 2000 ... 5000 K (geschätzt wurden auch schon 14 000 K) sind starke Energiestrahler, wobei die abgestrahlte Energie aus dem recht klein bemessenen Kugelinnern entnommen werden muß. Beispielsweise leuchtet eine Kernexplosionswolke von 150 m Durchmesser nur zehn Sekunden, und ein Kugelblitz von 10 cm Durchmesser kann nur etwa eine Hundertstel Sekunde existieren, nicht aber Sekunden oder gar Minuten. Es müßte also ein Mechanismus gefunden werden, nach welchem ein Kugelblitz zwar intensiv Licht abstrahlt, gleichzeitig aber die Wärmeabstrahlung verhindert wird.

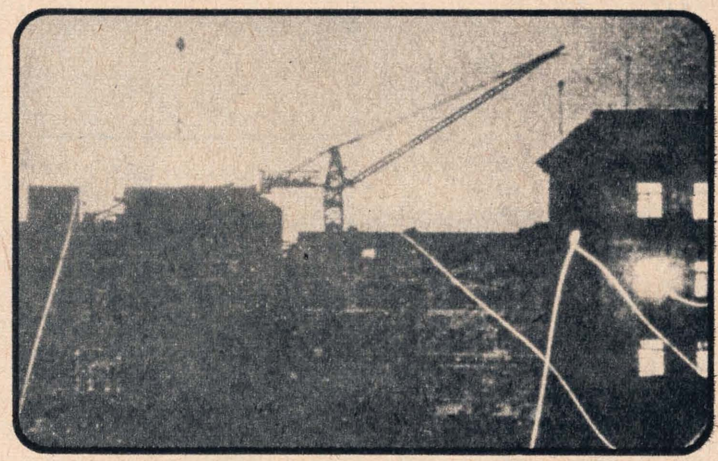
In eine Wasserfläche einschlagende Blitze rufen an der Einschlagstelle gleißende Helligkeit hervor, die den visuellen Eindruck eines Kugelblitzes erwecken kann.

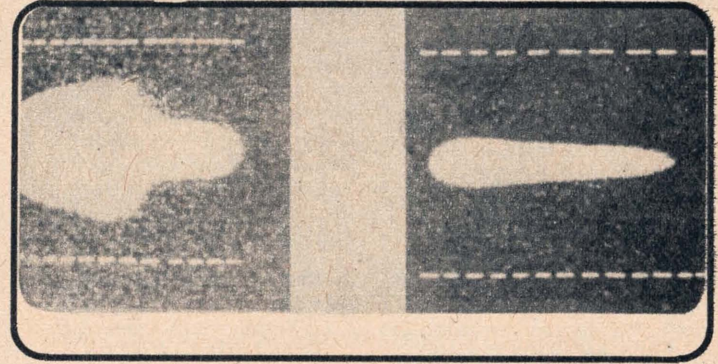
Bei der Auswertung der Literatur blieb K. Berger nur ein einziges Foto unerklärlich, das einen ovalen Lichtfleck mit Flammenrand vor dunklem Hintergrund zeigt (Abb. 5). Alle anderen Aufnahmen mit dem Anspruch, Kugelblitze zu zeigen, waren ohne Annahme dieses Phänomens erklärbar – z. B. durch Verwackeln des Bildes, im Hintergrund brennende Straßenlaternen (Abb. 2), Kurzschluß-Lichtbogen und von der Einschlagstelle des Blitzes wegspringende glühende Schmelzperlen. Legt man die in der Physik allgemein gültigen Maßstäbe zugrunde, so ist das wenige Bildmaterial nicht ausreichend, eine Kugelblitztheorie zu etablieren.

Die eigentliche Problematik liegt darin, die visuelle Beobachtung von Kugelblitzen zu erklären. Ein Beispiel hierfür:

In der Nähe von St. Gallen ereignete sich folgender Unfall. Ein Bauer hatte ein Pferd am Zügel geführt, das einen Jauchewagen über eine Wiese zog, als ein Blitz in den Messingbeschlag des Pferdegeschirrs schlug. Das Pferd wurde sofort getötet, der Bauer zu Boden geschleudert und durch



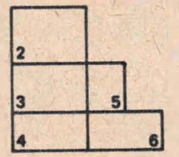




den sprunghaften Anstieg der elektrischen Feldstärke für einige Minuten gelähmt. Ein Augenzeuge des Unfalls behauptete, aus etwa 500 m Entfernung deutlich gesehen zu haben, wie ein Kugelblitz von der Unfallstelle etwa 200 m über die Wiese bis zu einem Mast der dort vorbeiführenden 10-kV-Leitung gerollt sei. Eine daraufhin im nahe gelegenen Kraftwerk vorgenommene Untersuchung ergab, daß zum Zeitpunkt des Unfalls tatsächlich am Mast der Leitung ein Lichtbogen-Kurzschluß entstanden war, der Sekunden später automatisch abgeschaltet wurde.

Objektiv ist festzustellen, daß derselbe Blitz, der das Pferd traf, auch den Kurzschluß-Lichtbogen erzeugte – entweder durch eine Verzweigung oder durch Induktion. Subjektiv hatte der Augenzeuge dennoch recht. Die Spur des Blitzes zeichnete sich auf der Netzhaut seiner Augen als gleißend helle Linie ab, die ihm den Eindruck einer vom Pferd zum Leitungsmast rollenden Feuerkugel vermittelte.

K. Berger vermutet, daß sehr rasch veränderliche optimale Impulse in der Netzhaut des menschlichen Auges infolge einer gewissen mechanischen und physiologischen Trägheit des Auges nur noch subjektiv adaptiert werden können, daß also eine Folge rasch ablaufender, oft komplizierter, leuchtender Vorgänge in der Retina zum vereinfachten Bild des Kugelblitzes zusammengesetzt und im Gehirn so interpretiert werden kann. Auch ist viel zu wenig über die Wirkung sehr starker, rasch veränderlicher elektromagnetischer Impulse auf das menschliche Gehirn und dadurch vielleicht verursachte Sinneseindrücke bekannt.



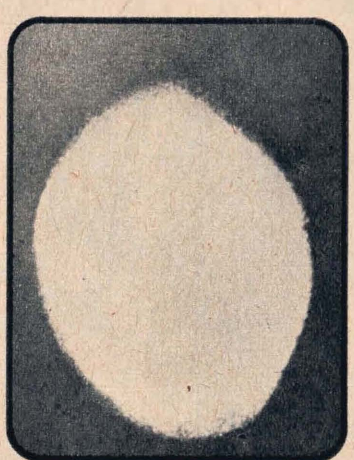
2 Typisches Beispiel dafür, wie durch Verwackeln der Kamera während der Aufnahme Straßenlaternen das Bild eines Kugelblitzes vortäuschen können

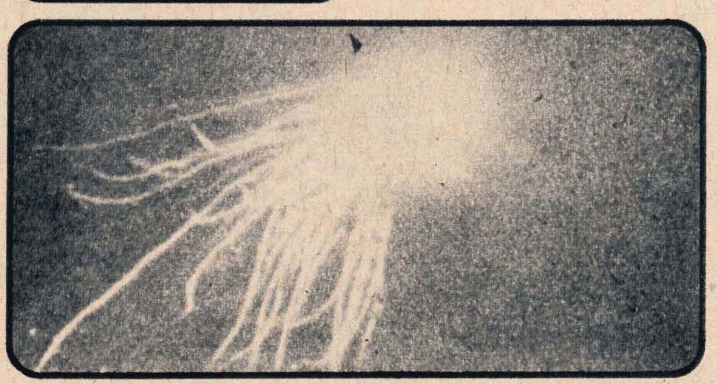
3 Spur eines Blitzes, die durch lange Belichtungszeit einer feststehenden Kamera während eines Gewitters von Davidov 1957 aufgenommen und vom Autor als die eines Kugelblitzes bezeichnet wurde. Die ihre Richtung mehrfach ändernde Bahn endet am Rahmen eines Fensters im dritten Stock eines Wohnhauses. Der hölzerne Rahmen erwies sich später als an dieser Stelle verkohlt.
Der Physiker I. S. Stekolnikov schrieb dazu, daß weder aus dem Bericht noch aus dem Foto zu entscheiden ist, um welche Art eines Blitzes es sich hier gehandelt hat.

4 Lichterscheinungen, die in Experimenten mit elektrischen Entladungen erhalten wurden

5 Der Fotograf dieses 1933 aufgenommenen Bildes wollte Aufnahmen von Blitzen machen, als plötzlich ein ovaler Feuerball von etwa 35 cm Durchmesser in 200 m Entfernung aus den Wolken auftauchte und langsam zur Erde schwebte.

6 Feuerwerk oder Kugelblitz?







Der über die Geraer Stadtgrenzen hinaus bekannte Erfinder Kurt Dobereksky konstruierte einen Kugellagerkugelschreiber Typ „aMÖ" (antimaterialökonoming). Ein Kugellager (a) wird bis auf die Mitte eines Kugelschreibers (b) geschoben und verhindert durch phänomenale Zentrifugalbewegungen ein Hinunterfallen von Tischen usw. Dieser Patentschuß eignet sich nur für Kugelschreiber der gehobenen Preisklasse, da der Preis des Kugellagers nicht 200 Prozent des Kugelschreiber-EVP übersteigen soll.

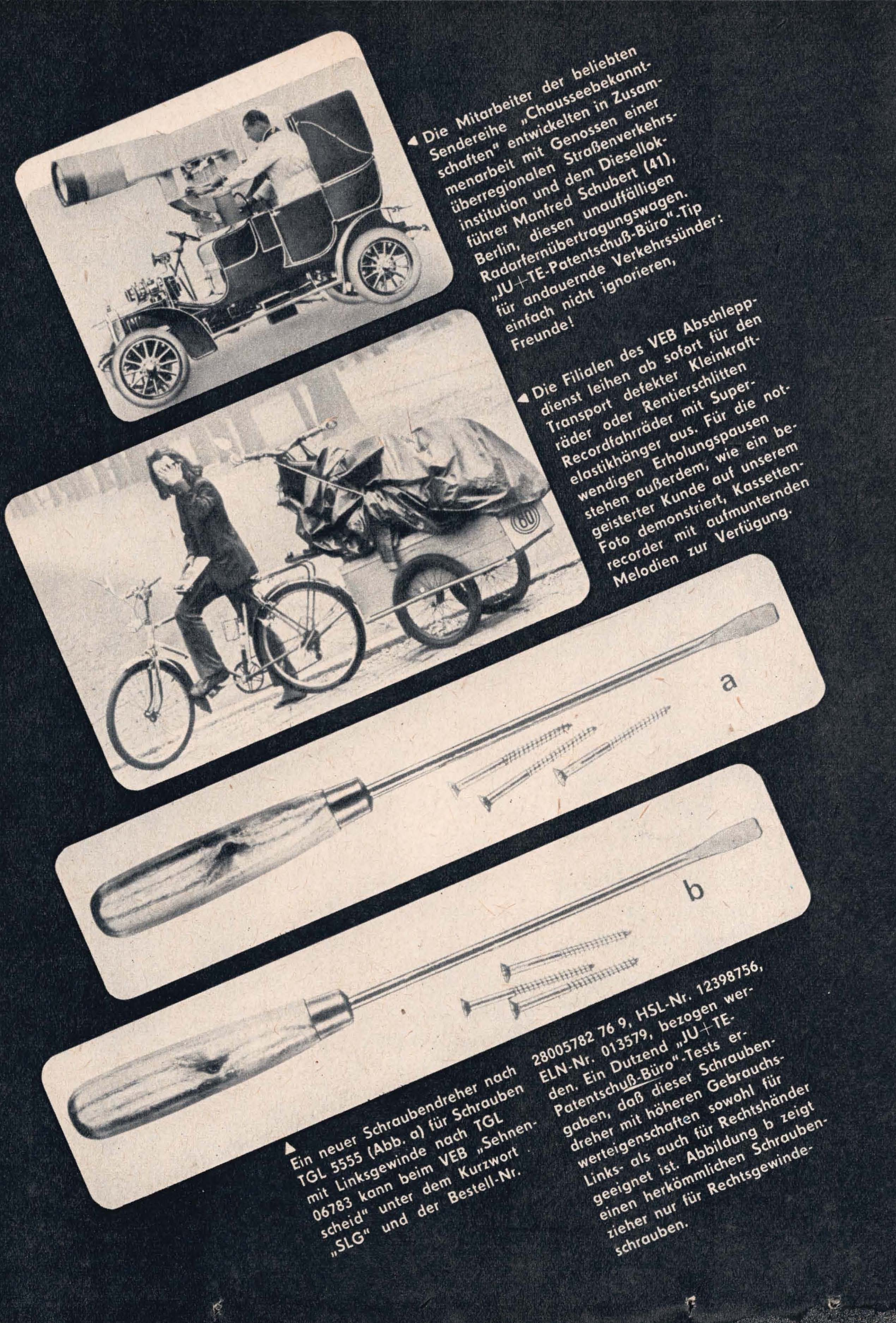
Unser Exclusiv-Foto zeigt nicht den Baukasten-Pkw eines Abzahlungskäufers, sondern den GTX-Wagen eines Racingteams. Zur optischen Wirksamkeit gegenüber konventionellen Pkw wurden Teile nicht zusätzlich an-, sondern abgebaut. Hohlraumkonservierende Betriebe sollen gegen diesen MMM-Nachnutzungsvorschlag Einspruch erhoben haben.

PATENT SCHÜSSE

... die nicht in den Ofen gehen sollten

Wichtige Anmerkung für unsere Leser: Jugend-und-Technik-Bildredakteur Manfred Zielinski ist weiterhin an sachdienlichen unsachlichen Korrespondenten-Bildnachrichten unter dem Kennwort „JU+TE-Patentschüsse" interessiert. Jeder nichternstzunehmende Nachnutzungsvorschlag wird nach Veröffentlichung selbstverständlich honoriert.

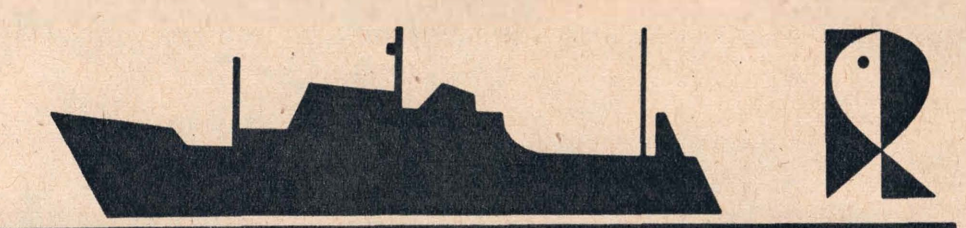
Fotos: Archiv, Zielinski (4),
Zeichnung: R. Jäger



◀ Die Mitarbeiter der beliebten Sendereihe „Chausseebekanntschaften" entwickelten in Zusammenarbeit mit Genossen einer überregionalen Straßenverkehrsinstitution und dem Diesellokführer Manfred Schubert (41), Berlin, diesen unauffälligen Radarfernübertragungswagen. „JU+TE-Patentschuß-Büro"-Tip für andauernde Verkehrssünder: einfach nicht ignorieren, Freunde!

◀ Die Filialen des VEB Abschleppdienst leihen ab sofort für den Transport defekter Kleinkrafträder oder Rentierschlitten Recordfahrräder mit Superelastikhänger aus. Für die notwendigen Erholungspausen stehen außerdem, wie ein begeisterter Kunde auf unserem Foto demonstriert, Kassettenrecorder mit aufmunternden Melodien zur Verfügung.

▲ Ein neuer Schraubendreher nach TGL 5555 (Abb. a) für Schrauben mit Linksgewinde nach TGL 06783 kann beim VEB „Sehnenscheid" unter dem Kurzwort „SLG" und der Bestell-Nr. 28005782 76 9, HSL-Nr. 12398756, ELN-Nr. 013579, bezogen werden. Ein Dutzend „JU+TE-Patentschuß-Büro"-Tests ergaben, daß dieser Schraubendreher mit höheren Gebrauchswerteigenschaften sowohl für Links- als auch für Rechtshänder geeignet ist. Abbildung b zeigt einen herkömmlichen Schraubenzieher nur für Rechtsgewindeschrauben.



HOCHSEEFISCHFANG

DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Die Hochseefischer des größten Fischereibetriebes unserer Republik sind auf internationalen Fangplätzen im Einsatz, um die Versorgung der Bevölkerung mit Fisch ständig zu verbessern. Moderne und leistungsfähige Schiffe, die internationale Anerkennung finden, stehen den Besatzungen zur Verfügung.

An Bord unserer Schiffe gibt es vielseitige Einsatzmöglichkeiten, abhängig von der schulischen und bisherigen beruflichen Entwicklung.

Der VEB FISCHKOMBINAT ROSTOCK nimmt Bewerbungen von männlichen Arbeitskräften ab 18 Jahren entgegen.

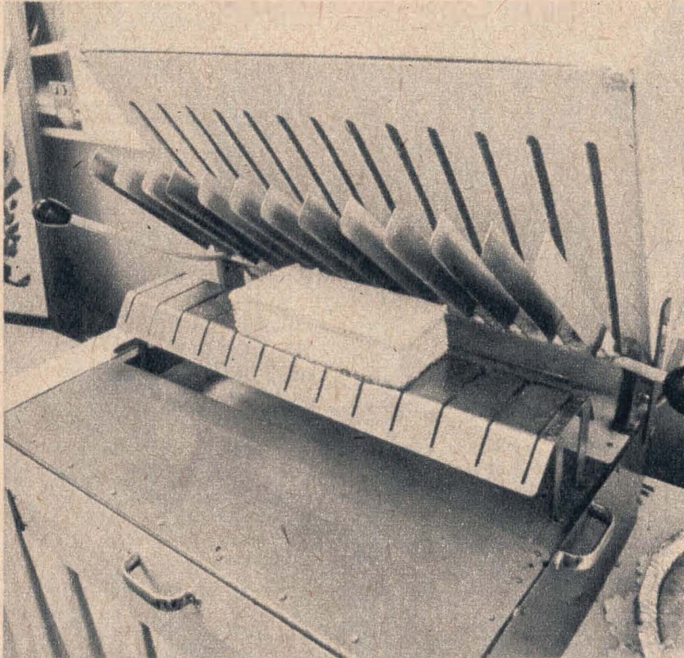
Sie erhalten von uns weitere Informationen, wenn Sie Ihrer Anfrage oder Bewerbung einen ausführlichen Lebenslauf beifügen.



VEB FISCHKOMBINAT ROSTOCK
251 ROSTOCK PERSONALBÜRO



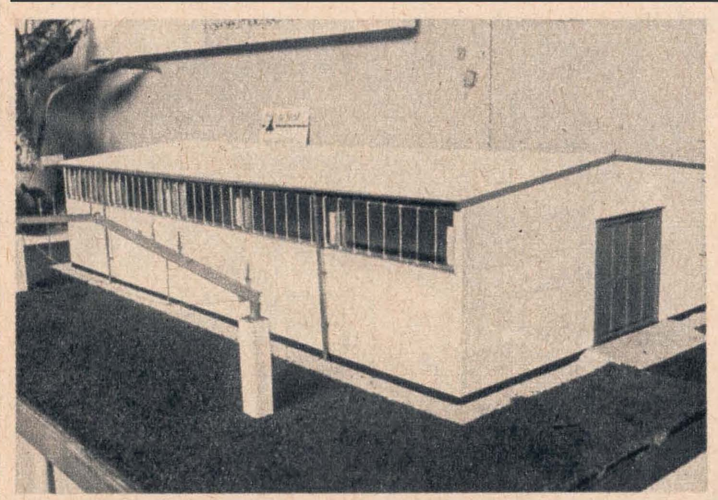
Nachnutzung



Schneidegerät für Desserts

entwickelt vom Jugendkollektiv Lehrwerkstatt Konditorei und Jugendlichen der Abt. Technik des VEB Vereinigte Großbäckereien Cottbus, BT Hoyerswerda, PB Hoback, 77 Hoyerswerda, Industriegelände.

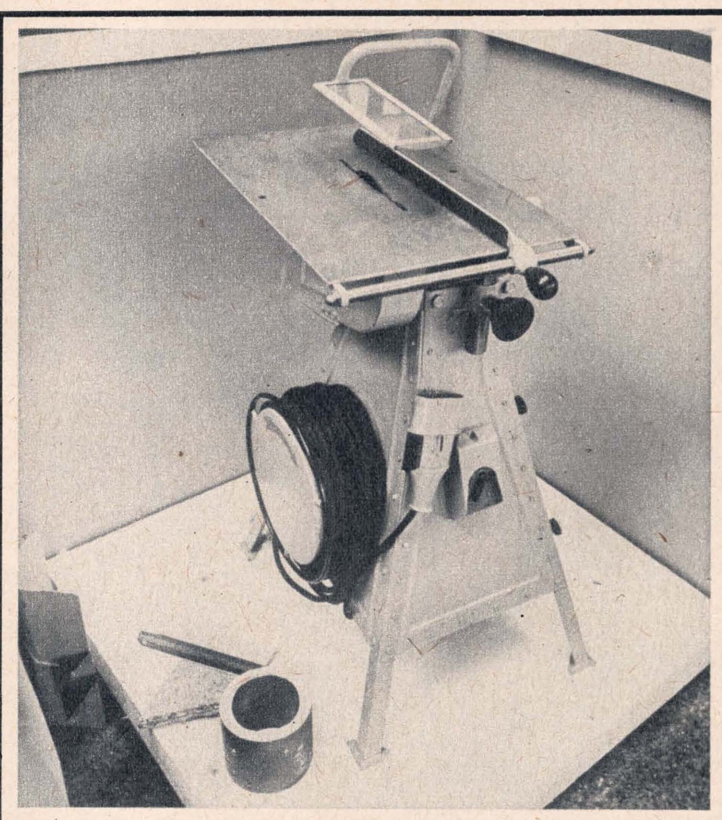
Das Gerät besteht aus einer Messerleiste von 13 Messern, die mit einer Schnittbewegung 12 Stück Desserts mit genauem Maß und Gewicht herstellen. Die Messer werden elektrisch erwärmt; die Wärmeübertragung erfolgt indirekt im Aufheizraum, der sich im Deckelteil befindet. Bisher wurden Desserts mit einem im Wasserbad erwärmten Messer einzeln geschnitten.



Mehrzweckhalle 15 × 30 KTS, Typ Cottbus

entwickelt von einem Studentenkollektiv (SG 9/74) der Ingenieurhochschule Cottbus, 75 Cottbus.

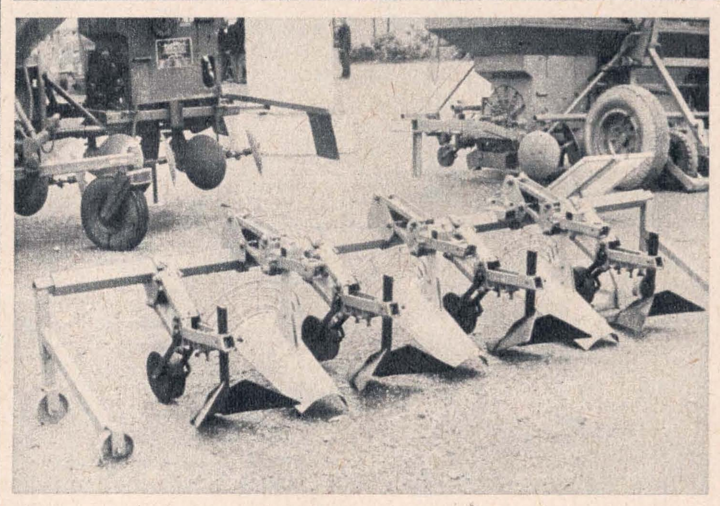
Ziel des Studentenkollektivs war es, eine Halle zu projektieren, die mit hochwertigen Eigenbaustoffen relativ einfach und kostengünstig hergestellt werden kann und vielseitig einsetzbar ist. Der geringe Stahlverbrauch von 11,7 kg/m² Dachfläche ist ein internationaler Spitzenwert. Die Montage erfolgt mit einfachen Hebezeugen. Die Halle wird bereits 1977 vom VEB Metalleichtbaukombinat, Werk Ruhland, in Serie gefertigt.



Trennmaschine für Tonrohre, Keramik-, Spalt- und Terrazzoplatten

entwickelt von der Jugendbrigade Bauabteilung aus dem VEB Braunkohlewerk Jugend, 7543 Lübbenau.
Mit Hilfe der Trennmaschine werden o. g. Bauelemente auf mechanische Weise mittels einer Trennscheibe schnitt- und winkelgerecht getrennt. Bisher geschah dies in Handbetrieb mit Winkelschleifer (Terrazzo) oder Meißel (Tonrohre).

Fotos: Curter (1); Zielinski (3)



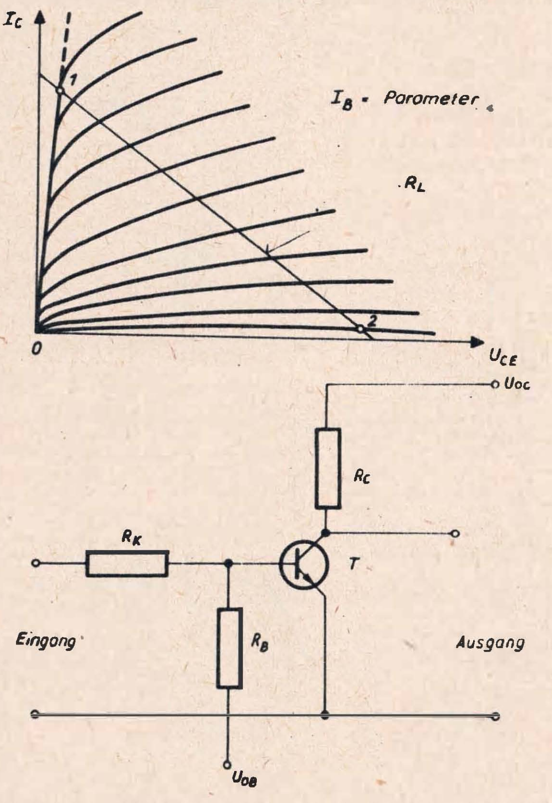
Werkzeugträger Typ Plauen 72 zum extremen Behäufeln von Kartoffeln

entwickelt von den Jugendlichen Martin Schlosser und Roland Wagner an der Station junger Naturforscher, KfL Vogtland Plauen/Oelsnitz, Bezirk Karl-Marx-Stadt, 99 Plauen.
Am Vielfachgerät „P 437" wird der sechsreihige Werkzeugträger abgenommen und durch das entwickelte Gerät ersetzt. Wenn die Kartoffelpflanzen etwa 15 cm ... 20 cm hoch sind, werden sie mit dem Gerät vorsichtig umgelegt und mit Erde zugedeckt. Triebe, die über der Erde bleiben würden, entwickeln so zusätzlich Knollen. Dadurch ergibt sich die enorme Ertragssteigerung um 60 bis 70 Prozent. Das Verfahren wurde auf einer Fläche von etwa 150 ha seit vier Jahren erfolgreich erprobt; die Versuche erfolgten gemeinsam mit Schülern.

Elektronik von A bis Z

4.2. Digitale Schaltungen

Unter dem Begriff digitale Schaltungen werden alle Schaltungen zusammengefaßt, die definierte Betriebszustände haben – z. B. Strom; kein Strom. Diesen Zuständen werden logische Sachverhalte zugeordnet. Wegen der leichten technischen Realisierungsmöglichkeit werden in der Mehrzahl aller Fälle nur zwei Zustände verarbeitet, man spricht dann auch von dualen Schaltungen. Wichtigste Bauelemente der digitalen Schaltungen sind Dioden, Transistoren und Thyristoren, letztere werden z. Z. jedoch nur in geringem Umfang eingesetzt.



4.2.1. Transistor als Schalter

Im Gegensatz zu der bisher betrachteten analogen Betriebsweise, bei der der Transistor um einen Arbeitspunkt symmetrisch ausgesteuert wird, hat der Transistor im Schaltbetrieb nur zwei definierte Arbeitspunkte.

1. Schalter ein – es fließt ein Strom; der Transistor ist voll durchgesteuert, meist sogar übersteuert.
2. Schalter aus – es fließt nur ein Reststrom, der meist vernachlässigt werden kann; der Transistor ist gesperrt. **(Abb. 1)**

Die von einem mechanischen Schalter erreichten Werte, sehr kleiner „Ein"-Widerstand und sehr großer „Aus"-Widerstand, können von einem Transistor aber nicht erreicht werden.

Dieser Mangel wird jedoch an vielen Stellen durch die Umschaltgeschwindigkeit aufgehoben. Ein mechanischer Schalter kann maximal mit etwa 50 Hz, ein Transistor mit mehr als 50 MHz schalten. Durch den Einsatz von Thyristoren können auch Stromkreise mit höheren Stromstärken geschaltet werden.

In **Abb. 2** ist ein Transistor in einer Grundschaltstufe dargestellt. Unter der Voraussetzung, daß der Eingang nur mit den Zuständen Spannung – keine Spannung belegt wird, arbeitet der Transistor als Schalter.

Für die Widerstände gelten folgende Näherungsformeln:

$$R_C \approx \frac{U_{OC}}{I_{CX}}$$

$$R_B \approx \frac{U_{OB}}{I_{CBO}}$$

$$R_K \approx \frac{U_{ein} - 0{,}7\ V}{I_{BX}}$$

Dabei bedeuten

U_{OC} = Batteriespannung im Kollektorkreis

U_{OB} = Batteriespannung im Basiskreis

I_{CX} = Kollektorstrom im Ein-Zustand

$I_{CX} < I_{C\,max\,zul}$

I_{CBO} = Kollektorreststrom in Basisschaltung

U_{ein} = Eingangsspannung für den Ein-Zustand

I_{BX} = Basisstrom im Ein-Zustand

$$I_{BX} = \frac{m\,I_{CX}}{B}$$

B = Großsignalstromverstärkung

Der Übersteuerungsgrad m beträgt etwa 2 bis 5, er sichert die Aussteuerung des Transistors bis in die Sättigung.

Betrachten wir dazu **Abb. 3**, in der ein Ausschnitt aus **Abb. 1** gezeigt wird. Im gesättigten Zustand wirkt der Transistor wie ein niederohmiger Widerstand. Zwischen Kollektor und Emitter fällt die Kollektorsättigungsspannung $U_{CE\,sat}$ ab. Ihre Höhe ist von der Stärke des Kollektorstromes abhängig. Bei Vorstufentransistoren und Stromstärken zwischen 10 mA und 100 mA beträgt $U_{CE\,sat} \approx 0{,}2$ V. Beim Einsatz als Schalter muß das beachtet werden.

Im gesperrten Zustand ist der Transistor sehr hochohmig (**Abbild. 4**). Es fließt der Kollektorreststrom I_{CEO}, der bei Si-Transistoren fast immer vernachlässigbar ist. Deshalb gilt auch mit guter Näherung $U_{CEY} = U_{OC}$ (Es hat sich durchgesetzt, im Schaltbetrieb den leitenden Zustand des Transistors durch den Index „X" und den gesperrten Zustand durch den Index „Y" anzugeben.)

Eine sichere Trennung des Stromkreises, wie mit einem mechanischen Schalter, ist also nicht erreichbar. Das gilt auch für den Einsatz von Thyristoren als Schalter. Muß eine Potentialtrennung erreicht werden, z. B. beim Netzbetrieb, ist zusätzlich zu dem elektronischen ein mechanischer Schalter in Reihe zu schalten.

Fassen wir zusammen:

Unter der Voraussetzung, daß am Eingang nur zwei definierte Zustände (Spannung – keine Spannung) auftreten, kann ein Transistor oder ein Thyristor als Schalter wirken. Ein Stromkreis wird geöffnet oder geschlossen. Gegenüber den mechanischen Schaltern haben die elektronischen oder kontaktlosen Schalter den Vorteil der wesentlich höheren Schaltfrequenz und der größeren Lebensdauer und Zuverlässigkeit.

4.2.2. UND-, ODER-Glied

Aus der Logik, der Lehre vom Denken, ist der Begriff der logischen Schaltung entlehnt. Unter logischen Schaltungen wollen wir Schaltungen verstehen, die bestimmte (logische) Verknüpfungen zwischen Variablen durchführen. Zwei einfache Verknüpfungen sind die Konjunktion (UND) und die Disjunktion (ODER).

Bei der UND-Verknüpfung soll am Ausgang nur dann ein Signal y erscheinen, wenn das Eingangssignal x_1 **und** das Eingangssignal x_2 gleichzeitig vorhanden sind. (Wir beschränken uns bei allen Betrachtungen auf zwei Eingangssignale.)

Mit der Schaltalgebra wird das so formuliert:

$y = x_1 \wedge x_2$

(lies: y gleich x_1 und x_2).

Bei der ODER-Verknüpfung tritt ein Ausgangssignal y dann auf, wenn das Eingangssignal x_1 **oder** das Eingangssignal x_2 anliegen.

$y = x_1 \vee x_2$

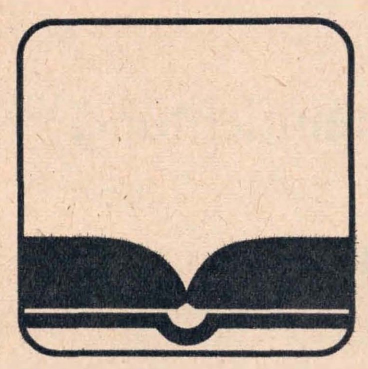
(lies: y gleich x_1 oder x_2).

In der Literatur werden zur Darstellung der logischen Verknüpfung UND bzw. ODER auch andere Operationszeichen verwendet.

Interessant ist für uns die technische Realisierung solcher Verknüpfungen. Das ist sowohl mit Kontakten als auch kontaktlos möglich. Aus den schon angeführten Gründen dominiert die kontaktlose Ausführung. In **Abb. 5** sind die Symbole dargestellt. Sie gelten schlechthin und geben keine Auskunft, wie die Verknüpfung technisch realisiert ist.

Wird fortgesetzt

Werner Ausborn



Dialoge über technische Prozesse

E. Szüs
Übersetzung aus dem Ungarischen
250 Seiten, 71 Abb., Broschur 12,80 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1976

Der Autor beschreibt statistisch-physikalisch die Prozesse, die in Natur und Technik ablaufen und nicht umkehrbar sind. Sein Buch ist ein Beitrag zur dialektischen Entwicklung der zunehmenden Spezialisierung und gleichzeitigen Integration der verschiedenen technischen Wissenschaftszweige. Es wird erläutert, in welcher Form man gemeinsame Gesetzmäßigkeiten der technischen Disziplinen feststellen kann und wie die verschiedenen Zweige der technischen Wissenschaften in einem einheitlichen System behandelt werden können.

100 Fragen zum Kauf

C. J. Kreutzer
Illustriert von G. Vontra
192 Seiten, Broschur 2,80 M
Staatsverlag der DDR, Berlin, 1976
(Schriftenreihe Recht in unserer Zeit)

Dies ist ein für jeden Käufer äußerst nützliches Büchlein, aus dem er jederzeit schnell erfahren kann, welche Rechte er und welche Pflichten der Handel hat. Sollte die Broschüre bei den Buchhandlungen bereits vergriffen sein, lohnt sich der Weg zur nächsten Bibliotheksausleihe unbedingt.

Technische Stoffe

H. Heinz/G. Pusch/M. Krempe
5., stark überarbeitete Auflage
181 Seiten, 108 Abb., 48 Tab., Pappband 6,85 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1976

Die Verbesserung der Werkstofförkonomie ist ein bedeutsamer Faktor bei der Erhöhung der Effektivität der Volkswirtschaft. Das Anliegen des Lehrbuches ist es, das umfangreiche Gebiet der metallischen Werkstoffe und Plaste einschließlich ihrer Prüfung sowie das Gebiet der Schmierstoffe und des Korrosionsschutzes klar und einprägsam zu vermitteln. Dabei sollten vor allem die Zusammenhänge zwischen der Werkstoffstruktur und den daraus resultierenden Eigenschaften deutlich sichtbar gemacht werden. Umfangreiches Bildmaterial und Übungsaufgaben sowie Experimentieranleitungen zur Prüfung technischer Stoffe sind zum besseren Verständnis eingearbeitet.

Technik und Umweltschutz
Luft – Wasser – Boden – Lärm

Publikation Nr. 11:

Ausbreitungsrechnung und Meßverfahren zur Luftüberwachung

200 Seiten, zahlr. Abb., Broschur, 8,80 M

Publikation Nr. 12:

Behandlung und Verwertung kommunaler Abwasserschlämme

137 Seiten, Broschur, 7,– M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1976

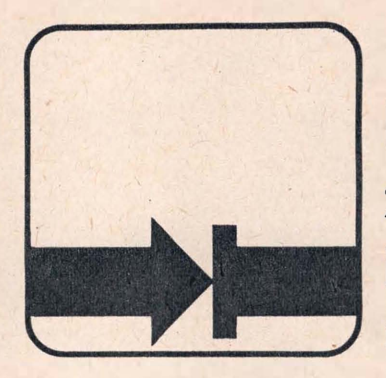
Publikation Nr. 11:

Landeskulturelle und umwelttechnische Maßnahmen lassen sich dort am wirksamsten und rationellsten durchführen, wo sie sich auf verläßliches Datenmaterial stützen können. Die Broschüre enthält einen Teil der überarbeiteten Vorträge, die auf dem 5. Lufthygienischen Kolloquium der Kammer der Technik 1973 in Warnemünde gehalten wurden.

Eine Gruppe von Arbeiten befaßt sich mit den Einsatzmöglichkeiten moderner Spurenanalyseverfahren zur Immissionskontrolle, mit der Staubmessung u. a. m. Auf dem Gebiet der Ausbreitungsrechnung wird ein neues Modell vorgestellt, bei welchem die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen umfassend berücksichtigt werden.

Publikation Nr. 12

Es wird ein Überblick gegeben über den derzeitigen wissenschaftlich-technischen Stand bei der Abwasserschlammverwertung unter besonderer Beachtung der wasserwirtschaftlichen Aspekte. Derzeitige Schwerpunkte sind beispielsweise die technische Verbesserung bei der Naßschlammbehandlung, um den Transport und die Verteilung störungsfrei und ästhetisch vertretbar durchführen zu können, die Entwicklung von Verfahren zur Entseuchung von Naßschlamm oder die Untersuchungen zur Fruchtfolgegestaltung.



Pseudo-Mischeinrichtung zum Einbau in Rundfunkgeräte und Verstärker

Alle größeren Rundfunkempfänger haben eine Tonabnehmerbuchse für den Anschluß eines Magnetbandgerätes oder Plattenspielers. Haben diese Geräte kein eigenes Wiedergabeteil oder ist die Klangqualität über den Verstärker des Empfängers besser, dann werden sie über ein Diodenkabel an die Tonabnehmerbuchse angeschlossen. Durch einen kleinen Umbau kann erreicht werden, daß sich zusätzlich ein Mikrofon anschließen läßt und mit einem Regler zwischen diesem und der zweiten Quelle umgeblendet werden kann. Eine solche Anordnung, bei der nicht richtiggehend gemischt, sondern nur umgeblendet wird, bezeichnet man auch als Pseudo-Mischeinrichtung. Sie läßt sich beispielsweise für Film- und Diavorträge oder für Zwecke des Magnetbandamateurs einsetzen. Schließlich kann man damit auch schon eine ganz bescheidene „Heimdisco" veranstalten.

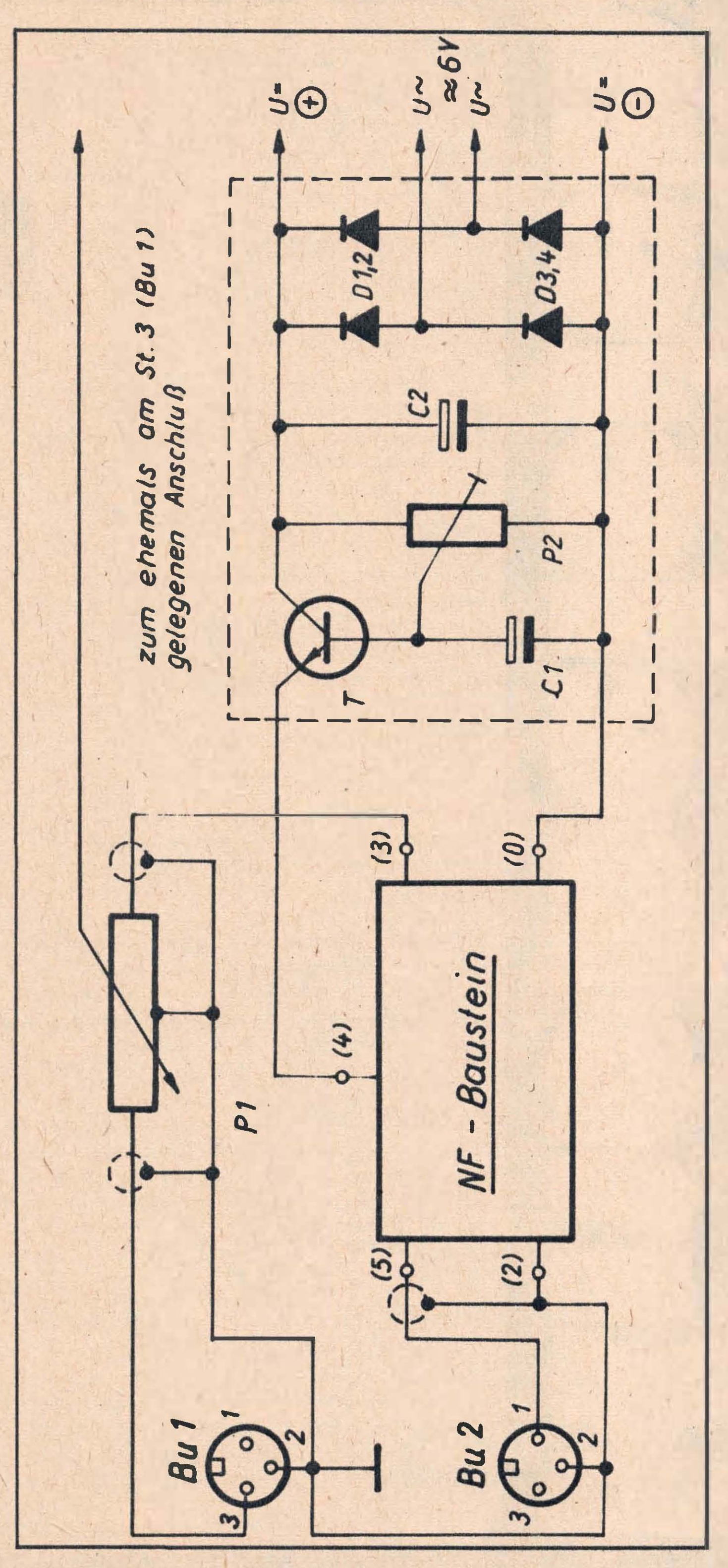
In der Schaltung sind die notwendigen Veränderungen beim Einbau in einen Röhrenempfänger dargestellt. Für das Mikrofon wird, da es sich nicht direkt anschließen läßt, ein Vorverstärker gebraucht. Wegen seiner elektrischen Eigenschaften und der Kleinheit der bestückten Platine eignet sich hervorragend der Bausatz „NF-Vorverstärker" (Bastlerbeutel Nr. 20). Die Stromversorgung geschieht über ein eigenes Netzteil. Die Tonabnehmerbuchse Bu 1 und der Ausgang des Mikrofonverstärkers liegen an dem Umblendpotentiometer P 1, mit dem zwischen beiden Tonquellen gewählt wird. Am Eingang des eingebauten Verstärkers des Rundfunkempfängers liegt der Schleifer von P 1.

Vor dem Einbau der Einrichtung ist der Netzstecker zu ziehen (zwecks Kondensatorenentladung einige Minuten warten). Zuerst werden das Umblendpotentiometer und die Diodenbuchse Bu 2 montiert, die dem Anschluß des Mikrofons dienen. Der Vorverstärker wird möglichst weit weg von wärmeerzeugenden Bauteilen angebracht. Das kleine Netzteil kann auf einer Lochplatte oder freitragend auf einer kleinen Lötösenleiste montiert werden. Die Verdrahtung geschieht mit abgeschirmten Leitungen, um Brumm-Einstreuungen zu vermeiden. Zuvor muß die Verbindung von der Tonabehmerbuchse zum Verstärkereingang (Lautstärkeregler) unterbrochen werden, denn dort wird P 1 zwischengeschaltet. Um die erforderlichen 6 V Wechselspannung zur Stromversorgung des Vorverstärkers zu erhalten, kann eine 6,3-V-Heizwicklung (eventuell ist auch eine 4-V-Wicklung geeignet) benutzt werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß diese nicht einseitig an Masse gelegt ist. Ist das der Fall und ergeben sich Brummgeräusche, wenn diese Masseverbindung unterbrochen wurde, so muß noch eine zusätzliche Wicklung mit dünnem CuL-Draht auf dem Trafo angebracht werden. Einfacher ist es, wenn der Einbau in ein Transistorgerät (Rundfunkempfänger oder Verstärker) geschieht, denn dann kann der Baustein-Vorverstärker direkt an dessen Versorgungsspannung angeschlossen werden (Anschlüsse U=; D 1 ... D 4 entfallen, ebenso C 2). Für Ungeübte besteht noch die Möglichkeit, den Vorverstärker mit einer Batterie zu betreiben. In diesem Fall muß noch ein Schalter eingebaut werden.

Sind alle Leitungen verlegt, werden die Verbindungen noch einmal überprüft, und dann kann die Umblendeinrichtung in Betrieb genommen werden. P 2 ist in Mittelstellung, an die Anschlüsse (4) und (0) kommt ein Spannungsmesser. Nach dem Einschalten wird mit P 2 vorsichtig eine Betriebsspannung von etwa 9 V eingeregelt, wobei der Schleifer nicht bis zum Anschlag gedreht werden darf. In einer Position von P 1 erfolgt die normale Magnetband- oder Schallplattenwiedergabe, in der

anderen können Mikrofonansagen gemacht werden. Genau in Mittelstellung des Umblendreglers ist der Verstärkereingang geschlossen, da der Schleifer an Masse liegt. Der Pegel des Mikrofons läßt sich mit dem Einstellregler des Vorverstärkers dem der Musik angleichen.

F. Sichla



Stückliste

Elektronikbausatz Nr. 20 „NF-Vorverstärker"

Bu 2 – Diodenbuchse
P 1 – Umblendpotentiometer 2 × 250 kΩ oder 2 × 500 kΩ (mit Mittelanzapfung)
P 2 – Einstellregler 10 kΩ ... 50 kΩ
T – npn-Transistor, beliebig
C 1 – Elko 100 μF bis 500 μF/10 V
C 2 – Elko 500 μF bis 2500 μF/15 V
D 1 ... D 4 – Glasdioden GA 100

Literatur

Schubert, K.-H.: Neue Bausätze für den Elektronikamateur. „Jugend und Technik" 12/75, S. 1081 ff

Sichla, F.: Einstellbares Transistor-Netzteil, „Jugend und Technik" 10/75, S. 902

Zierl, R.: Wir bauen Mischpulte, Franckh'sche Verlagshandlung W. Keller & Co., Stuttgart 1972, S. 29 ff

Knobeleien

Aufgaben 11/76

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Klaus rechnet folgende Quadrate auf eigenartige Weise aus:
$975^2 = 975 \cdot 975 = 1000 \cdot 950 + 625 = 950\,625$
$980^2 = 980 \cdot 980 = 1000 \cdot 960 + 400 = 960\,400$
$988^2 = 988 \cdot 988 = 1000 \cdot 976 + 144 = 976\,144$
Welche Gesetzmäßigkeit steckt hinter dieser ungewöhnlichen Rechnung?

3 Punkte

Aufgabe 2

Künstliche Erdtrabanten bewegen sich auf Ellipsenbahnen um die Erde. Man bezeichnet den erdfernsten Punkt, den ein Erdtrabant durchfliegt als Apogäum, den erdnächsten Punkt als Perigäum. Mit welcher Geschwindigkeit fliegt ein Flugkörper durch das Apogäum, wenn es 500 km beträgt?
Wir setzen hierbei die Erde als Kugel und als vollkommen homogen voraus. Der Einfluß anderer Planeten soll vernachlässigt werden.

5 Punkte

Aufgabe 3

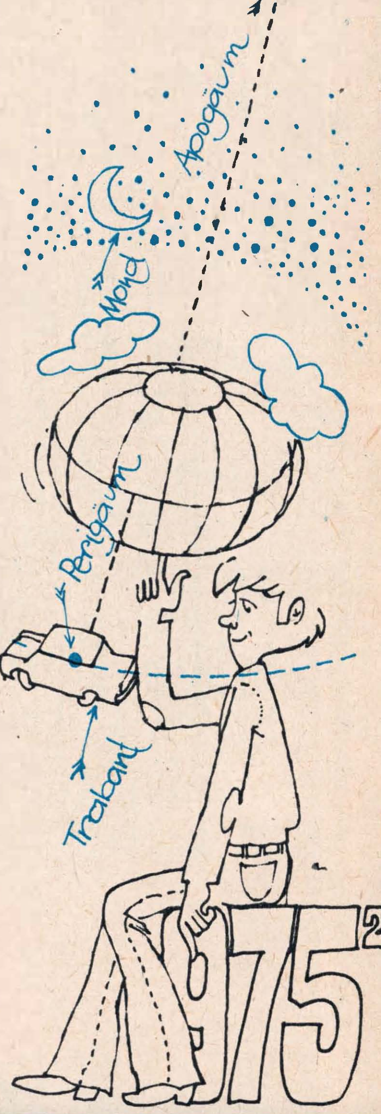
Setzt man vor eine beliebige dreistellige Zahl ihr Doppeltes, so ist die entstehende sechs- bzw. siebenstellige Zahl durch die beiden Zahlen 23 und 29 teilbar. Zeigen Sie, daß diese Behauptung richtig ist.

2 Punkte

Aufgabe 4

Statistische Erhebungen ergaben, daß von einer Zeitschrift in jedem Jahr 10 Prozent mehr als im Vorjahr gedruckt werden müssen, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden. Nach wieviel Jahren hat sich ihre Auflage verdoppelt? (Die Zeitschrift erscheint nur einmal jährlich.)

4 Punkte



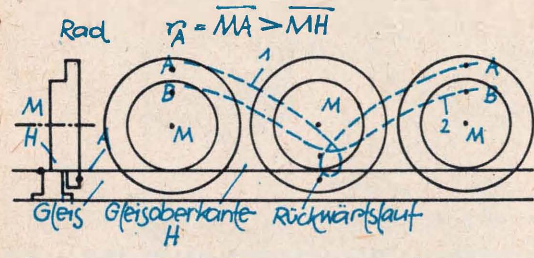
Auflösung 10/76

Aufgabe 1

Die meisten Kessel werden infolge des im Inneren herrschenden hohen Drucks von innen her verschlossen. Bei hohem Druck werden die Deckel somit an die Wand gedrückt und verschließen den Kessel noch besser. Damit gegebenenfalls ein Deckel ausgewechselt oder herausgereicht werden kann, muß dieser durch die Öffnungen passen. Ist die Öffnung rund, ist es nicht möglich den Deckel durch die Öffnung zu reichen, da er einen größeren Durchmesser besitzen muß, als die Öffnung. Ist jedoch die Öffnung oval, so wird der Deckel verkantet und paßt durch die Öffnung hindurch.

Aufgabe 2

Diese Punkte befinden sich an den Rändern des Wagens. Es sind alle Punkte des Rades, deren Radius größer ist als der Abstand des Mittelpunktes M des Rades von der höchsten Stelle H des Gleises. Zum Beispiel der Punkt A.



Betrachtet man die Bewegung dieses Punktes bei einer vollen Umdrehung des Rades, so ergibt sich folgende Kurve (1).

Aus dieser Kurve ist ersichtlich, daß sich der Punkt A für kurze Zeit rückwärts, d. h. entgegen der Fahrtrichtung bewegt. Die entstandene Kurve wird als Zykloide bezeichnet. Für alle Punkte B, die einen Radius $r_B < \overline{MH}$ haben, geht aus der Skizze hervor, daß sich diese Punkte nur in Fahrtrichtung bewegen (2).

Aufgabe 3

Wenn die erste Pumpe eine Stunde läuft, füllt sie $\frac{1}{10}$ des Volumens des Behälters, die zweite $\frac{1}{8}$, die dritte $\frac{1}{6}$ und die vierte $\frac{1}{4}$.

Laufen alle vier Pumpen gleichzeitig, so füllen sie in einer Stunde $\frac{1}{10} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{77}{120}$ des Gesamtvolumens des Behälters.

Für die Füllung wird deshalb eine Zeit von $\frac{77}{120}$ Stunden benötigt. Das sind 1,56 Stunden oder etwa 1 Stunde und 34 Minuten.

Aufgabe 4

Da es sich um eine quadratische Pyramide handelt, braucht er nur die Bälle in der untersten Reihe zu zählen. Nehmen wir an es seien n Stück, dann befinden sich in der 1. Schicht n^2 Bälle. Da sie in der nächsten Schicht auf Lücke gelegt sein müssen, um den Halt zu gewährleisten, sind in der 2. Reihe $(n-1)$ Bälle und somit in der 2. Schicht $(n-1)^2$ Bälle usw., d. h. die gesamte Pyramide enthält

$n^2 + (n-1)^2 + (n-2)^2 + \ldots + 2^2 + 1^2$ Bälle.

Bekanntlich gilt für die Summe der ersten n Quadratzahlen

$$1^2 + 2^2 + \ldots + (n-1)^2 + n^2 = \frac{1}{6}(2n+1)(n+1) \cdot n$$

Somit ergibt sich aus der Anzahl n der Bälle in der untersten Schicht die Gesamtanzahl der Bälle dieser Pyramide. Ist $n = 10$, so enthält die Pyramide $\frac{10}{6}(20+1)(10+1) \cdot 10 = 3850$ Bälle.



JUGEND+TECHNIK

Aus dem Inhalt Heft 12 · Dezember 1976

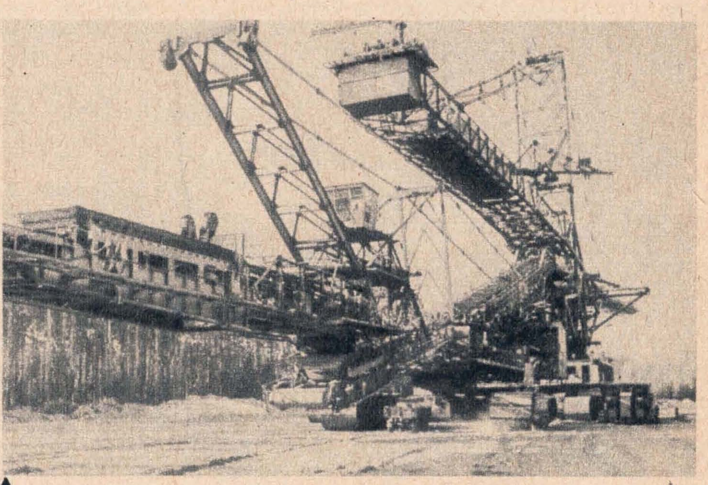


◀ Leipziger Herbstmesse 1976
6000 Aussteller aus 50 Ländern zeugten von weltoffenem Handel und demonstrierten technischen Fortschritt. Das leistungsfähige Angebot unserer Volkswirtschaft und die Ergebnisse sozialistischer ökonomischer Integration haben auch 1976 eine starke Anziehungskraft auf Handelspartner der kapitalistischen Industrieländer und der jungen Nationalstaaten ausgeübt. Wir stellen Neu- und Weiterentwicklungen vor.

Fotos: Zielinski (2); ADN/ZB

Bemannte Raumfahrt mit DDR-Beteiligung
Ein großer Paukenschlag war kürzlich die Mitteilung, daß in naher Zukunft u. a. auch Bürger aus der DDR mit sowjetischen Raumschiffen und -stationen fliegen werden. Der Start von Sojus 22 setzte weitere neue Akzente, den Einsatz eines Kamerasystems aus unserer Republik. Mehr darüber im nächsten Heft.
▼





▲
Viele Hürden
hatte dieser Tagebaugigant auf seinem 37-km-Marsch zu überwinden: Fernverkehrsstraßen, Eisenbahngleise, Wasserläufe und Überlandleitungen. Jugendliche aus dem Braunkohlewerk Jugend hatten die Verantwortung für den sicheren Überlandtransport des Absetzers vom Tagebau Jänschwalde zum Neuaufschluß Greifenhain übernommen. „Jugend und Technik“ erlebte einen Teil der Wanderung mit und berichtet davon in Wort und Bild.

JUGEND + TECHNIK

Landwirtschaft
Luftfahrt

L. Bertold

Düsenflugzeuge für die Landwirtschaft

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 898 . . . 900

Das Institut für Luftfahrt in Warschau in der Volksrepublik Polen ist im Rahmen des RGW mitverantwortlich für die Entwicklung von Arbeitsflugzeugen und Hubschraubern für die Landwirtschaft. Vorgestellt werden verschiedene Flugzeugtypen aus polnischer Produktion sowie das Institut selbst mit seinen Forschungseinrichtungen.

JUGEND + TECHNIK

Militärpolitik

M. Kunz

Die Polnische Armee

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 929 . . . 933

Der Autor gibt einen Überblick über Geschichte, Bedeutung und Aufgaben der Polnischen Armee. Es werden einzelne Waffengattungen vorgestellt sowie die hohe Einsatzbereitschaft der Angehörigen der Polnischen Armee als Bestandteil der Truppen des Warschauer Vertrages in ihrem Kampf um die Erhaltung des Friedens und der weiteren Festigung der sozialistischen Staatengemeinschaft gezeigt.

JUGEND + TECHNIK

Kerntechnik

W. Spickermann

Kernkraft hinter dem Polarkreis

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 904 . . . 907

Das größte Kernkraftwerk der Welt hinter dem Polarkreis befindet sich auf der Halbinsel Kola in der Sowjetunion. Dieser Standort wurde gewählt, weil die Halbinsel reich ist an Bodenschätzen. Das KKW liefert die erforderliche Energie für die Erschließung der Reichtümer. Vorgestellt und beschrieben werden die einzelnen Anlagen sowie die Baubedingungen.

JUGEND + TECHNIK

Landwirtschaft

N. Hamke

Industriemäßige Kartoffelproduktion

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 945 . . . 948

Grundlage der industriemäßig organisierten Kartoffelproduktion sind Maschinensysteme. Sie umfassen Maschinen für die Bodenbearbeitung, die Bestellung, die Ernte und Maschinen zum Sortieren der Kartoffeln. Der Autor stellt die Maschinen mit ihren Leistungsparametern vor und zeigt Möglichkeiten, das Maschinensystem mit höchster Effektivität zu nutzen.

JUGEND + TECHNIK

Energie

H. J. Finke

Hydroenergie in der UdSSR

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 914 . . . 918

Wasserkraftwerke erzeugen sehr billig Elektroenergie und ihre Energiequelle, das strömende Wasser, ist praktisch unerschöpflich. Aber sie haben auch Nachteile, z. B. die hohen Investitionen, die zu ihrem Bau erforderlich sind. Am intensivsten wird das Potential der Wasserkräfte in der Sowjetunion genutzt.

JUGEND + TECHNIK

Schienenfahrzeuge
Bastelfreund

S. Kaufmann

Die Welt der Modelleisenbahn

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 952 . . . 955

Mitte des 19. Jahrhunderts kamen die ersten Modellbahnen auf. Sie hatten noch wenig Ähnlichkeit mit ihren großen Vorbildern. Heute ist das anders; exakte Vorbildtreue wird in jedem Fall angestrebt. Die Spurweiten liegen zwischen 45 mm und 9 mm. Die Beschäftigung mit der Modelleisenbahn bedeutet aber nicht nur Spiel, sondern ernsthaftes Hobby, und bei bestimmten Fachrichtungen gehört sie sogar zum Studium.

JUGEND + TECHNIK

Landwirtschaft

H. Wegner

Die Schweinefarm in Phu Son

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 924 . . . 928

Etwa 100 km entfernt von Hanoi befindet sich das Staatsgut Phu Son. Spezialisten aus der DDR und der Sozialistischen Republik Vietnam arbeiten gemeinsam daran, eine neue Schweinerasse aus Mecklenburger und vietnamesischen Schweinen zu züchten. Außerdem gibt es eine Zusammenarbeit bei der Kartoffelproduktion.



Maschinenbau/
Fertigungstechnik/
Rationalisierung

W. Georgi

Pneumohydraulische Bohrvorschubeinheiten

Jugend und Technik, 24 (1976) 11, S. 956 . . . 958

Im Beitrag wird das Prinzip pneumohydraulischer Bohrvorschubeinheiten erläutert. Das Verfahren hilft, monotone ermüdende Bedienungshandgriffe an Bohrmaschinen einzuschränken. So steht dieser Beitrag unter der großen Überschrift: Nachnutzung.

JUGEND+TECHNIK

военная техника

М. Кунц

Польская армия

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 929 . . . 933 (нем)

Автор дает обзор истории, роли и задач польской армии. Описаны различные рода войск, а также рассказывается о высокой боеготовности польской армии как составной части войск Варшавского Договора в борьбе за сохранение мира и укрепление социалистического содружества государств.

JUGEND+TECHNIK

сельское хозяйство
авиация

Л. Бертолд

Реактивные самолеты для сельского хозяйства

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 898 . . . 900 (нем)

Институт самолетострания в Варшаве специализируется в рамках СЭВ по созданию самолетов и вертолетов для нужд сельского хозяйства. В статье рассказывается о работах института, кроме того дается представление о некоторых типах польских самолетов.

JUGEND+TECHNIK

сельское хозяйство

Н. Хамке

Промышленное производство картофеля

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 945 . . . 948 (нем)

Основой для промышленного производства картофеля служат машинные системы. Они включают машины для обработки почвы, посадки и уборки, а также машины для сортировки картофеля. Автор знакомит читателя с такими машинами и описывает их возможности для увеличения эффективности сельского хозяйства.

JUGEND+TECHNIK

атомная техника

В. Шпиккерманн

Ядерная энергия за Полярным кругом

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 904 . . . 907 (нем)

Крупнейшая в мире атомная электростанция за Полярным кругом находится на Кольском полуострове. Место её расположения определено богатыми полезными ископаемыми, для добычи которых используется энергия АЭС. Описываются отдельные установки и условия строительства электростанции.

JUGEND+TECHNIK

рельсовый транспорт
любители мастерить

С. Кауфманн

Мир модельной железной дороги

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 952 . . . 955 (нем)

Первые модельные железные дороги появились в середние XIX века. Они были мало похожи на своих настоящих братьев. Сегодня положение изменилось: в любом случае создатели модельных железных дорог стремятся к точному копированию настоящих паровозов, локомотивов и пр.

JUGEND+TECHNIK

энергия

Х.-Й. Финке

Гидроэнергия в СССР

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 914 . . . 918 (нем)

Электроэнергия, полученная с помощью гидроэлектростанций очень дешевая, а её источник — воды рек — практически неисчерпаем. Но ГЭС обладают и недостатками, среди которых следует назвать высокие капиталовложения. Водные ресурсы интенсивнее всего используются в СССР.

JUGEND+TECHNIK

машиностроение
технология производства
усовершенствование

В. Георги

Пневмогидравлические устройства для подачи при сверлении

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 956 . . . 958 (нем)

В статье разъясняется принцип конструкции пневмодравлического устройства для погодачи при сверлении. Это устройство помогает ограничить монотонную у утомляючую работу по обслуживанию сверлильных станков.

JUGEND+TECHNIK

сельское хозяйство

Х. Вегнер

Свиноферма в Пу-Соне

«Югенд унд техник» 24(1976)11, 924 . . . 928 (нем)

В 100 км от Ханоя расположен госхоз Пу-Сон. Здесь тесно сотрудничают специалисты из ГДР вместе со специалистами Социалистической Республики Вьетнам над разведением новой породы свиней путем скрещивания меккленбургской и вьетнамской пород. Сотрудничество ведется также в области производства картофеля.

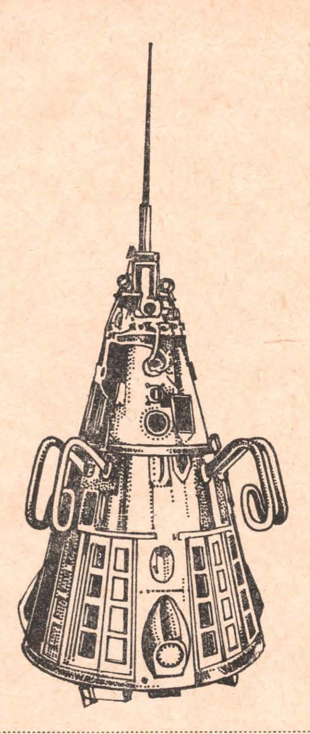
lich
ein
rfü-

Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie F

Jugend und Technik,
Heft 11/1976

Sputnik 3



Der dritte sowjetische Erdsatellit Sputnik 3 wurde am 15. Mai 1958 gestartet. Mit seiner Hilfe wurde ein komplexes Programm der Erkundung der Hochatmosphäre realisiert. Die Wissenschaftler erhielten erstmals für längere Zeit und über die verschiedensten geographischen Bereiche verteilt Informationen aus der Hochatmosphäre der Erde, die dort gemessen worden waren.
Festgestellt wurden die Zusammensetzung und Dichte der Hochatmosphäre, die Konzentration der positiven Ionen, die Größe der elektrostatischen Eigenaufladung des Satelliten, Stärke des elektrostatischen Feldes der Umgebung, Stärke des Magnetfeldes der Erde, Intensität der solaren Korpuskularstrahlung, Zusammensetzung und Veränderung der primären kosmischen Strahlung, Verteilung der Photonen und schweren Kerne in der primären kosmischen Strahlung, Dichte der Mikrometeoriten und Temperaturen an der Außenhaut des Satelliten.

Einige technische Daten:

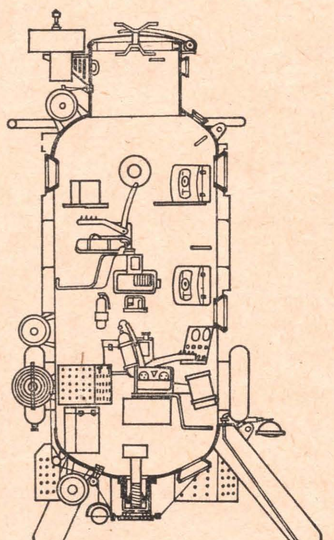
Herstellerland UdSSR
Körperdurchmesser max. 1,73 m
Länge 3,75 m
Form Kegel
Masse 1327 kg
Anfängliche Bahnwerte:
Bahnneigung 65,2°
Umlaufzeit 105,95 min
Perigäum 226 km
Apogäum 1881 km
Lebenszeit 691 Tage (bis 6. 4. 1960)

Kleine Typensammlung

Meerestechnik | Serie H 

Jugend und Technik,
Heft 11/1976

Gwidon



Vom Sowjetischen Allunions-Forschungsinstitut für Seewirtschaft und Ozeanographie wurde die UW-Station Gwidon für die Erforschung der Wirkungsweise von Fanggeräten, des Verhaltens von Meereslebewesen während des Fangvorganges bei unterschiedlichen Einwirkungen und ihre Verteilung in den Wassertiefen gebaut.
Die vertikale Lage der UW-Station verleiht ihr die erforderliche Stabilität im schwimmenden wie getauchten Zustand und vereinfacht ihre Steuerung, gleichzeitig erlaubt sie die Verwendung angehängter Zusatzeinrichtungen und auswechselbarer Gerätekomplexe, ohne daß dadurch die hydrodynamischen Eigenschaften der Station wesentlich verändert werden. Im Druckkörper sind zehn Fenster angeordnet, die eine Rundumsicht ermöglichen.

Einige technische Daten:

Herstellerland UdSSR
Höhe über alles 4,50 m
Breite über alles 2,45 m
Tiefgang 3,20 m
Arbeitstauchtiefe 250 m
Leistung der Elektroantriebe, normal 2,8 PS
Geschwindigkeit 0,7–1,0 kn
Besatzung 2–3 Personen

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**

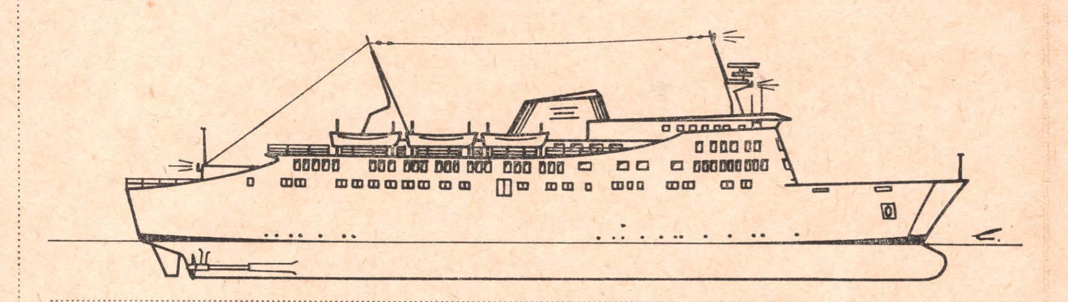
Jugend und Technik,
Heft 11/1976

Fährschiff „Coromuel"

Im Jahre 1974 wurde von der BRD-Schiffswerft J. L. Meyer (Papenburg) dieser Neubau an den Auftraggeber, eine mexikanische Reederei, übergeben. Die Fähre kann 25 Lkw, 260 Pkw sowie 1200 Personen befördern. Die Be- bzw. Entladung erfolgt über eine große Heck- oder Bugklappe.
Der Schiffskörper ist nach dem Querspantensystem gebaut und voll geschweißt.
Die Antriebsanlage besteht aus zwei Dieselmotoren. Jeder Motor arbeitet direkt über die Wellenanlage auf je einen Propeller. Für An- und Ablegemanöver sowie zum Navigieren im engen Fahrwasser steht der Schiffsführung, zusätzlich zu der normalen Ruderanlage, ein 600-PS-Bugstrahlruder zur Verfügung.

Einige technische Daten:

Herstellerland	BRD
Länge über alles .	108,60 m
Länge zwischen den Loten	96,60 m
Breite	17,20 m
Seitenhöhe bis Oberdeck	11,00 m
Tiefgang	4,60 m
Maschinenleistung	8000 PS
Geschwindigkeit ..	18,5 kn
Besatzung	98 Mann



Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

Jugend und Technik,
Heft 11/1976

Audi 50 GL

Einige technische Daten:

Herstellerland ..	BRD
Motor	Vierzylinder-Viertakt-Otto
Kühlung	Kühlstoff im geschl. System
Hubraum	1092 cm³
Leistung	60 PS bei 6000 U/min (44,2 kW)
Verdichtung	8,5:1
Kupplung	Einscheiben-Trocken
Getriebe	Viergang
Länge	3526 mm
Breite	1559 mm
Höhe	1344 mm
Radstand	2335 mm
Spurweite	1300 mm / 1310 mm
Leermasse	685 kg
Höchstgeschwindigkeit .	150 km/h
Kraftstoffnormverbrauch ..	7,6 l/100 km

Den Audi 50 GL zeichnet eine moderne Konzeption aus. Durch die günstige Formgebung erzielt man einen geräumigen Innenraum mit den Außenabmessungen eines Kleinwagens. Der Audi verfügt über Frontantrieb. Der Motor ist quer vor der Vorderachse eingebaut, dadurch wird eine gute Straßenlage und Kurvenstabilität des Wagens erreicht. Wahlweise stehen zwei Motoren mit 50 PS oder 60 PS zur Verfügung.

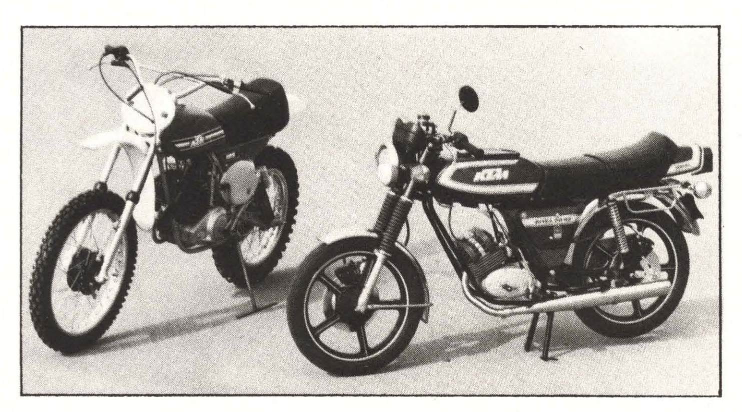


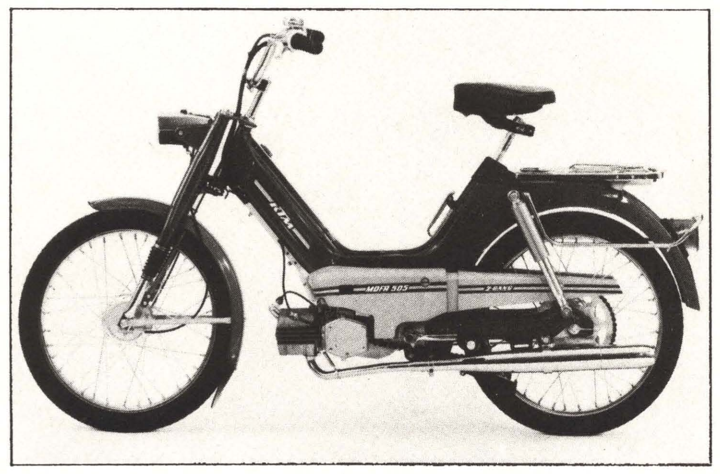
Klein
Raumf
Jugend
Heft 1
Sputn
Der d
Sputnik
gestarte
ein kor
kundung
alisiert.
ten ers
über d
phische
tionen
der Erd
den wa
Festges
setzung
sphäre,
tiven l
trostatis
Satellite

Klein
Meere
Jugend
Heft 1
Gwid
Vom S
schungs
und C
UW-Sta
schung
Fangge
Meeres
Fangvor
lichen
teilung
baut.
Die ver
verleiht
bilität
tauchter

KTM Comet 125 RS

Ein vielseitiges Produktionsprogramm weist die österreichische Firma KTM auf. Es reicht vom Fahrrad bis zur 400-cm³-Geländesportmaschine (vgl. Abb.). An motorisierten Zweiradfahrzeugen werden Mofas, Mopeds, Mokicks, Kleinkrafträder, normale Motorräder und Rennmaschinen hergestellt. Die KTM Comet 125 RS zeichnet sich durch ihre moderne Technik und die gelungene Gestaltung aus. Der Einzylinder-Zweitakt-Motor leistet 17 PS (12,52 kW). Die Maschine besitzt Magnesium-Druckguß-Räder sowie Scheibenbremsen vorn und hinten.

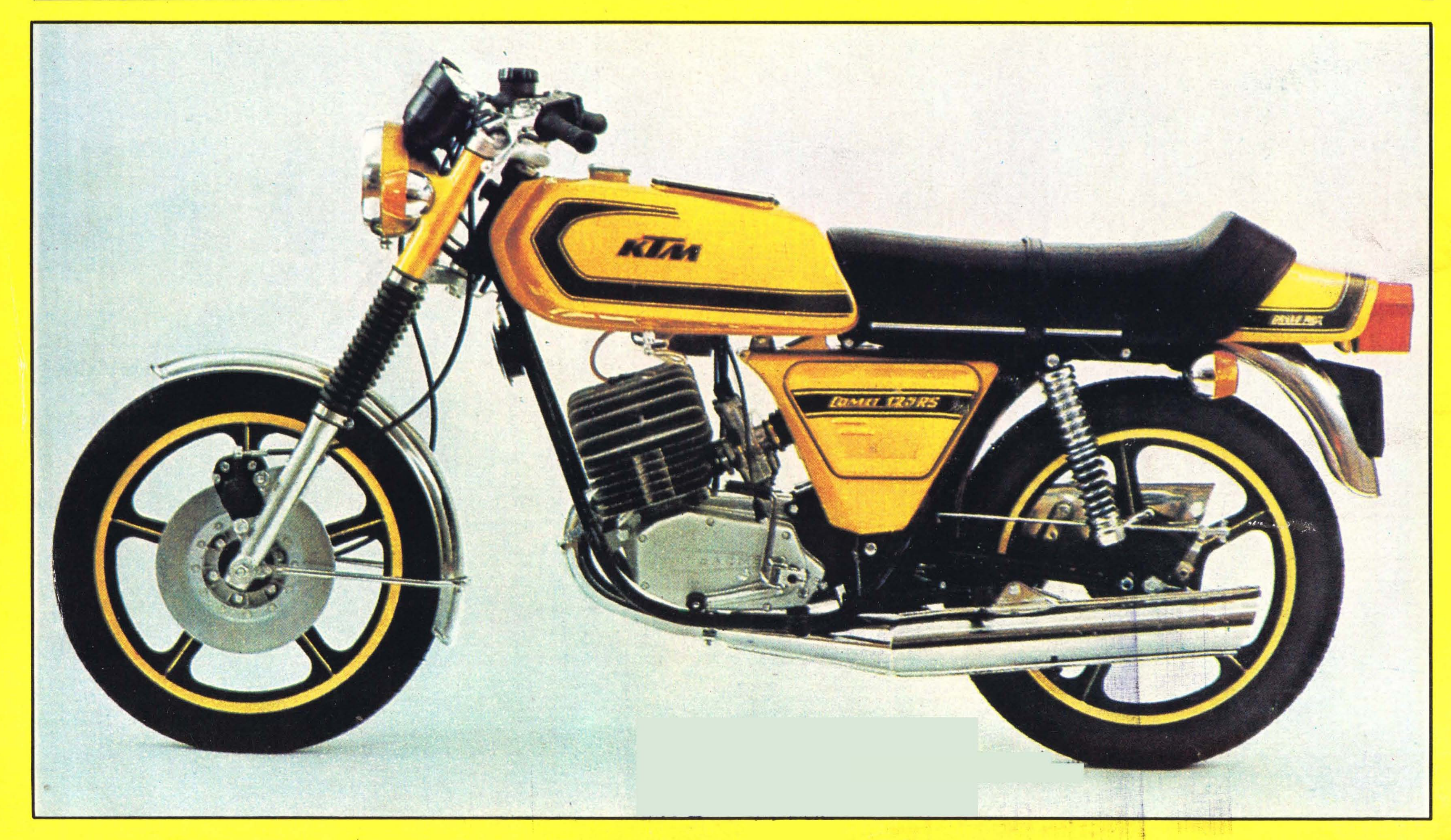




Einige technische Daten:

Herstellerland: Österreich
Motor: Einzylinder-Zweitakt
Kühlung: Luft
Hubraum: 125 cm^3
Leistung: 17 PS (12,52 kW)
Getriebe: Sechsgang
Rahmen: Doppelschleifen-Rohrrahmen
Bremsen: Scheibenbremsen vorn und hinten
Masse: 103 kg
Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h

KTM Comet 125 RS



Index 32107